

## ATTENT COOPERATION TRE

9/11

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION  
(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
 United States Patent and Trademark  
 Office  
 Box PCT  
 Washington, D.C.20231  
 ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 06 December 1999 (06.12.99)	To: Assistant Commissioner for Patents United States Patent and Trademark Office Box PCT Washington, D.C.20231 ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE
International application No. PCT/DE99/01055	Applicant's or agent's file reference P 1097 PCT
International filing date (day/month/year) 01 April 1999 (01.04.99)	Priority date (day/month/year) 08 April 1998 (08.04.98)
Applicant FREUDELSPERGER, Karl et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
 \_\_\_\_\_  
 04 November 1999 (04.11.99)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  
 \_\_\_\_\_

2. The election  was  
 was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer R. Forax  Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>P 1097 PCT</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 99/ 01055</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>01/04/1999</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>08/04/1998</b>
Anmelder <b>KNAPP LOGISTIK AUTOMATION GMBH et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt **02** Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2.  **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3.  **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

**6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 6**

wie vom Anmelder vorgeschlagen

weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

keine der Abb.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

CT/DE 99/01055

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B65G1/137 B65G1/04 B65G1/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B65G G07F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 795 495 A (PEEM FOERDERANLAGEN GMBH) 17. September 1997 (1997-09-17) das ganze Dokument ----	1-33
A	EP 0 794 135 A (PEEM FOERDERANLAGEN GMBH) 10. September 1997 (1997-09-10) das ganze Dokument ----	1-33
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 096, no. 009, 30. September 1996 (1996-09-30) & JP 08 113325 A (TOYO KANETSU KK), 7. Mai 1996 (1996-05-07) Zusammenfassung ----	1,31
A	US 4 501 528 A (KNAPP GUNTER) 26. Februar 1985 (1985-02-26) das ganze Dokument -----	1,31

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15. September 1999

23/09/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ostyn, T

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/01055

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
EP 0795495	A 17-09-1997	NONE			
EP 0794135	A 10-09-1997	AT	403571	B 25-03-1998	
		AT	40496	A 15-08-1997	
		JP	10007251	A 13-01-1998	
JP 08113325	A 07-05-1996	NONE			
US 4501528	A 26-02-1985	DE	3213119	A 20-10-1983	
		AT	391671	B 12-11-1990	
		AT	121383	A 15-05-1990	
		FR	2524867	A 14-10-1983	
		GB	2118156	A, B 26-10-1983	
		US	4518302	A 21-05-1985	

VERTRÄG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS REC'D 21 JUL 2000

PCT

IPO

PC

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 1097 PCT	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/01055	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/04/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 08/04/1998

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK  
B65G1/137

Anmelder

KNAPP LOGISTIK AUTOMATION GMBH et al.

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I  Grundlage des Berichts
- II  Priorität
- III  Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV  Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V  Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderliche Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI  Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII  Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII  Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 04/11/1999	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 19.07.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde: Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Felgenhauer, H-P Tel. Nr. +49 89 2399 2618

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/01055

**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-31 ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

2-30,32,33 ursprüngliche Fassung

1,31 eingegangen am 06/03/2000 mit Schreiben vom 01/03/2000

**Zeichnungen, Blätter:**

1-24 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

Beschreibung, Seiten:  
 Ansprüche, Nr.:  
 Zeichnungen, Blatt:

3.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/01055

## V. Begründet Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1 - 33
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche 1 - 33
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1 - 33
	Nein: Ansprüche

### 2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

## VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

## VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

Zum Abschnitt V

1. Es wird auf die folgenden, im Internationalen Recherchenbericht zitierten, Dokumente bezug genommen:

D1...EP-A-0 795 495

D2...Patent Abstracts of Japan, vol. 096, no. 009, 30.09.96

2. Die der Anmeldung zugrunde liegende Aufgabe (vgl. den die Seiten 1, 2 überbrückenden Absatz) wird bei der Kommissionieranlage nach dem Anspruch 1 im wesentlichen durch die Zuordnung der dort definierten Artikelhandhabevorrichtung, die für einen festen magazinlosen Halt eines Artikelstapels eine Artikelstapelhalterung aufweist, gelöst, die bei jedem Artikelkanal, zur Übergabe eines vereinzelten untersten oder obersten Artikels eines Artikelstapels positioniert werden kann.
- 3.1 Im Gegensatz zu dem Gegenstand des Anspruchs 1 weist die Artikelhandhabevorrichtung 18 nach D1 keine Artikelstapel-Halterung mit zugeordnetem Einzelartikel-Ausschieber zum Ausgeben vereinzelter Artikel aus einem Artikelstapel auf. D1 vermag auch keine Anregung für die Anordnung einer derartigen Vorrichtung zu geben.

Die gilt entsprechend in Bezug auf D2, die eine Kommissionieranlage betrifft bei der zur Eingabe von Artikeln in vertikal geneigt angeordnete Artikelkanäle Artikel einem Magazin (cassette 56) zu entnehmen sind.

Die übrigen im Recherchenbericht genannten Dokumente kommen dem Gegenstand des Anspruchs 1 nicht näher.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu und da durch keines dieser Dokumente eine Anregung betreffend die Merkmalskombination des Anspruchs 1 gegeben wird, ist er diesen gegenüber auch als auf erfinderischischer Tätigkeit beruhend zu erachten, so daß er die Erfordernisse von Artikel 33 (2) und (3) PCT erfüllen sollte.

- 3.2 Dies gilt entsprechend betreffend das Verfahren nach Anspruch 31, das anhand einer Kommissionieranlage nach dem Anspruch 1 bzw. von diesem abhängigen Ansprüchen 2 - 30 durchführbar ist.
- 3.3 Die abhängigen Ansprüche 2 - 30 bzw. 32, 33 betreffen weitere Ausgestaltungen der Kommissionieranlage nach dem Anspruch 1 bzw. des Verfahrens nach dem Anspruch 31 und sollten deshalb mit diesen gleichfalls die Erfordernisse von Artikel 33 (2) und (3) PCT erfüllen.
- 3.4 Die Kommissionieranlage nach den Ansprüchen 1 - 30 bzw. das Verfahren nach den Ansprüchen 31 - 33 sind gewerblich anwendbar (Artikel 33 (4) PCT).

**Zu Abschnitt VII**

- 1.1 Die Beschreibung ist nicht an die geänderten Ansprüche angepaßt worden.
- 1.2 Damit die Erfordernisse der Regel 5.1(a)(ii) PCT erfüllt werden, wären in der Beschreibung die Dokumente D1 und D2 anzugeben gewesen; der darin enthaltene einschlägige Stand der Technik hätte kurz umrissen werden sollen.

**Zu Abschnitt VIII**

1. Die verallgemeinernde Angabe in der Beschreibung auf Seite 31, letzter Absatz ist nicht klar; wenn sie zur Auslegung der Ansprüche herangezogen wird, macht sie sie im Widerspruch zu Artikel 6 PCT unklar.
2. Die Beschreibung hätte hinsichtlich der mehrfach angesprochenen Winkelbleche 14 klargestellt werden sollen (vgl. bspw. Seite 19, letzter Absatz; Seite 21, Absatz 3). Insbesonders hätte der Beschreibung zu entnehmen sein sollen, ob es sich dabei jeweils um unterschiedliche oder die gleichen Winkelbleche handelt.

106-03-00

Patentansprüche

1. Kommissionieranlage (1) mit zumindest einem Kommissionierautomaten (2), der zumindest ein Artikelregal (3) mit nebeneinander und übereinander angeordneten, gegen die Horizontale geneigten Artikelkanälen (4) aufweist, in denen zu kommissionierende Artikel gelagert werden können, wobei jeder Artikelkanal (4) an seinem einen tiefer gelegenen Längsende eine Einrichtung zum Anhalten und Ausgeben der Artikel und an seinem anderen höher gelegenen Längsende auf der Regalfüllungsseite (B) mit neuen Artikeln durch ein bewegliches Regalbediengerät (5) befüllbar ist, welches eine bewegliche Artikelhandhabe-Vorrichtung (51) besitzt, die bei jedem Artikelkanal (4) positioniert werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß die raumbewegliche Artikelhandhabe-Vorrichtung (51) für einen festen magazinlosen Halt eines Artikelstapels (7) eine Artikelstapel-Halterung (52) besitzt, welche in einer im wesentlichen senkrechten Stellung mit einem in der Halterung aufgenommenen entsprechend senkrechten Artikelstapel bei jedem höher gelegenen Längsende eines Artikelkanals (4) auf der Regalfüllungsseite (B) positionierbar ist, und die Artikelstapel-Halterung (52) einen in Stapelquerrichtung verschiebbaren unteren vorzugsweise mit einem Zählwerk ausgestatteten Einzelartikel-Ausschieber (53) aufweist, durch welchen vereinzelt der unterste Artikel des Artikelstapels (7) der positionierten Halterung in den ausgewählten Artikelkanal (4) einschiebbar ist, oder alternativ einen hochschiebbaren Artikelstapel-Hochhalter (54) aufweist, durch welchen vereinzelt ein oberster Artikel eines hochgeschobenen entweder schräggestellten Artikelstapels durch Schwerkraft oder durch einen in Stapelquerrichtung verschiebbaren oberen vorzugsweise mit einem Zählwerk ausgestatteten Einzelartikel-Ausschieber (53) in den ausgewählten Artikelkanal (4) gelangt.

06.03.00

dadurch gekennzeichnet,  
daß zumindest ein separates Regalbediengerät vorgesehen  
ist, welches der Artikelstapel-Ablage (18) am Warenein-  
gang (E), dem/den Zwischenpuffer(n) (16) und/oder  
dem/den Übervorratsregal(en) zugeordnet bzw. dort ver-  
fahrbar ist und Artikelstapel (7) dort übernehmen oder  
übergeben kann, wobei das separate Regalbediengerät  
ausschließlich eine Artikelstapel-Aufnahme (8'), vor-  
zugsweise eine Mehrfachlastaufnahme für mehrere Arti-  
kelstapel (7), besitzt (d.h. nicht eine Artikelregal-  
Beschickungseinheit), welche dem Kommissionierautomaten  
zugeordnet ist, und gegebenenfalls das separate Regal-  
bediengerät auch in einer nicht gattungsgemäßen Kommis-  
sionieranlage betrieben werden kann.

31. Verfahren zum Bereitstellen und Einlagern von Artikeln in einer Kommissionieranlage (1), nach einem der Ansprüche 1 bis 30, mit zumindest einem Kommissionierautomaten (2), der zumindest ein Artikelregal (3) mit nebeneinander und übereinander angeordneten, gegen die Horizontale geneigten Artikelkanälen (4) aufweist, in denen zu kommissionie-  
rende Artikel gelagert werden können, wobei jeder Artikel-  
kanal (4) an seinem tiefer gelegenen einen Längsende eine  
Einrichtung zum Anhalten und Ausgeben der Artikel und an  
seinem höher gelegenen anderen Längsende auf der Regalbe-  
füllungsseite (B) mit neuen Artikeln durch ein bewegli-  
ches Regalbediengerät (5) befüllbar ist, welches eine  
bewegliche Artikelhandhabe-Vorrichtung (51) besitzt, die  
bei jedem Artikelkanal (7) positioniert werden kann,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das verfahrbare Regalbediengerät (5) mit der raumbe-  
weglichen Artikelhandhabe-Vorrichtung (51) nebst Artikel-  
stapel-Halterung (52) in einer im wesentlichen senkrech-  
ten Stellung der Halterung mit einem in der Halterung  
aufgenommenen entsprechend senkrechten Artikelstapel bei

06.06.00  
- 42 -

einem ausgewählten höher gelegenen Längsende eines Artikelkanals (4) auf der Regalbefüllungsseite (B) positioniert wird, und durch einen in Stapelquerrichtung verschiebbaren unteren Einzelartikel-Ausschieber (53) der unterste Artikel des Artikelstapels (7) der positionierten Halterung in den ausgewählten Artikelkanal (4) vereinzelt eingeschoben wird, oder alternativ durch einen hochschiebbaren Artikelstapel-Hochhalter (54) ein oberster Artikel eines hochgeschobenen entweder schräggestellten Artikelstapels durch Schwerkraft oder durch einen in Stapelquerrichtung verschiebbaren oberen Einzelartikel-Ausschieber (53) in den ausgewählten Artikelkanal (4) vereinzelt eingebracht wird.

32. Verfahren nach Anspruch 31,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Regalbediengerät (5) und insbesondere die Artikelstapel-Halterung (52) für einen stapelweisen Transport von Artikeln vom Wareneingang (E) und/oder von und zu Vorratslagern verwendet wird.
33. Verfahren nach Anspruch 31 oder 32,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine separate Artikelhandhabe-Einheit (6) für einen stapelweisen Transport und ein stapelweises Umlagern von Artikeln vom Wareneingang (E) und/oder von und zu Vorratslagern verwendet und für ein stückweises Befüllen eines Kommissionierautomaten mit Artikeln aus dem Artikelstapel in eine ausgerichtete vorzugsweise im wesentlichen senkrecht gehaltene Artikelstapel-Halterung (52) umgelagert wird.

PCT

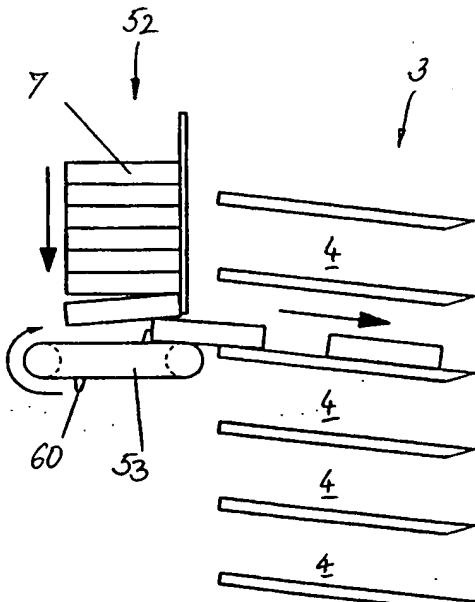
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation<sup>6</sup> : <b>B65G 1/137, 1/04, 1/08</b></p>		<b>A1</b>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/52796</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 21. Oktober 1999 (21.10.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE99/01055</b></p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 1. April 1999 (01.04.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 15 883.1 8. April 1998 (08.04.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KNAPP LOGISTIK AUTOMATION GMBH [AT/AT]; Günter-Knapp-Strasse 5-7, A-8075 Hart bei Graz (AT). P+P MATERIALFLUSS-SYSTEME GMBH [DE/DE]; Industriering 5, D-04639 Nitzschka (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FREUDELSPERGER, Karl [AT/AT]; Günter-Knapp-Strasse 5-7, A-8075 Hart bei Graz (AT). PREISS, Manfred [DE/DE]; An den sieben Quellen 16, D-90574 Rosstal (DE).</p> <p>(74) Anwalt: HANKE, Hilmar; Leopoldstrasse 77, D-80802 München (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	
<p>(54) Title: <b>ORDER PICKING SYSTEM</b></p> <p>(54) Bezeichnung: <b>KOMMISSIONIERANLAGE</b></p> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention relates to an order picking system (1) with at least one automatic commissioning machine (2) having article racks (3) in which channels (4) for articles are positioned which are inclined in relation to the horizontal. Said channels comprise an article stop element and an article distributing device on their lower longitudinal ends and can be filled with new articles at their other, higher longitudinal ends on the rack loading side (B). The order picking system provided for in the invention is characterized in that a movable rack serving unit (5) has an article handling device (51) which is mobile in three dimensions and has an article stack retaining device (52) which can contain a vertical stack of articles and can be positioned vertically at each higher longitudinal end of an article channel (4) on the rack loading side (B). The article stack retaining device (52) comprises a lower or upper slide (53) for pushing out individual articles which can be displaced in the transverse direction of the stack.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Bei einer Kommissionieranlage (1) mit zumindest einem Kommissionierautomaten (2) mit Artikelregal(en) (3) und darin gegen die Horizontale geneigten Artikelkanälen (4), die an ihren tiefer gelegenen Längsenden eine Artikel-Anhalte- und -Ausgabe-Einrichtung und an ihren anderen höher gelegenen Längsenden auf der Regalbefüllungsseite (B) mit neuen Artikeln befüllbar ist, wird vorgeschlagen, dass ein verfahrbare Regalbediengerät (5) eine raumbewegliche Artikelhandhabe-Vorrichtung (51) mit einer Artikelstapel-Halterung (52) besitzt, welche senkrecht mit einem in der Halterung aufgenommenen senkrechten Artikelstapel bei jedem höher gelegenen Längsende eines Artikelkanals (4) auf der Regalbefüllungsseite (B) positionierbar ist, wobei die Artikelstapel-Halterung (52) einen in Stapelquerrichtung verschiebbaren unteren oder oberen Einzelartikel-Ausschieber (53) aufweist.</p>			



**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		

## KOMMISSIONIERANLAGE

Die Erfindung betrifft eine Kommissionieranlage mit zumindest einem Kommissionierautomaten, der zumindest ein Artikelregal mit nebeneinander und übereinander angeordneten, gegen die Horizontale geneigten Artikelkanälen aufweist, in denen zu kommissionierende Artikel gelagert werden können, wobei jeder Artikelkanal an seinem einen tiefer gelegenen Längsende eine Einrichtung zum Anhalten und Ausgeben der Artikel und an seinem anderen höher gelegenen Längsende auf der Regalbefüllungsseite mit neuen Artikeln befüllbar ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Bereitstellen und Einlagern von Artikeln in einer Kommissionieranlage, vorzugsweise der vorgenannten Art.

Bisher werden Füllschäfte von Kommissionierautomaten vorwiegend von Hand mit neuen Artikeln beschickt. Der Vorgang ist vergleichsweise kosten- und zeitaufwendig.

Für senkrechte oder nahezu senkrechte von vorne zugängliche Füllschäfte eines Kommissionierautomaten ist gemäß EP 0 794 135 ein Befüllen bereits teilweise automatisiert und rationalisiert. Hierbei wird per Automat nicht nur ein Einzel-Artikel, sondern gleich einen ganzen Artikelstapel gleichzeitig im Füllschacht eingelagert. Der Artikelstapel wird dabei in einem speziellen kastenartigen Magazin mit Längsschlitz in einer Längsseitenwand gehandhabt. Das Magazin erfüllt den Zweck, daß der Artikelstapel konsistent zusammengehalten wird, und zwar von der Einlagerungsstelle am Wareneingang bis zum Beschickungsvorgang selbst. Das Magazin ist der Form des Artikels bzw. der Mehrzahl der gestapelten Artikel angepaßt. Nach einem Beschickungsvorgang im Kommissionierautomaten wird das leere Magazin für ein erneutes Befüllen mit Artikeln zum Wareneingang zurückgeführt.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Kommissionieranlage der eingangs genannten Art, welche mit Hilfe einfacher

Mittel ein wirkungsvolles Einlagern von Artikeln in Kommissionierautomaten mit sogenannten Durchlaufregalen und gegebenenfalls auch ein zweckmäßiges Bereitstellen von einzulagernden Artikeln ermöglicht.

Gelöst wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebenen Mittel.

Vorteilhaft weitergebildet wird der Erfindungsgegenstand durch die Merkmale der Ansprüche 2 bis 30.

---

Ein erfindungsgemäßes Verfahren kennzeichnet sich durch die Merkmale der Ansprüche 31 bis 33.

Wesen der Erfindung ist, daß ein dem Artikelregal des Kommissionierautomaten zugeordnetes verfahrbare Regalbediengerät eine raumbewegliche magazinlose Artikelhandhabe-Vorrichtung mit einer Artikelstapel-Halterung besitzt, welche in einer im wesentlichen senkrechten Stellung mit einem in der Halterung aufgenommenen entsprechend senkrechten Artikelstapel bei jedem höher gelegenen Längsende eines Artikelkanals auf der Regalfüllungsseite positionierbar ist, wobei die Artikelstapel-Halterung einen in Stapelquerrichtung verschiebbaren unteren vorzugsweise mit einem Zählwerk ausgestatteten Einzelartikel-Ausschieber aufweist, durch welchen der unterste Artikel des Artikelstapels der Halterung in den ausgewählten Artikelkanal einschiebbar ist, oder alternativ einen hochschiebbaren Artikelstapel-Hochhalter aufweist, durch welchen ein oberster Artikel eines hochgeschobenen entweder schräggestellten Artikelstapels durch Schwerkraft oder durch einen in Stapelquerrichtung verschiebbaren oberen vorzugsweise mit einem Zählwerk ausgestatteten Einzelartikel-Ausschieber in den ausgewählten Artikelkanal gelangt.

Eine Artikelstapel-Halterung mit unterem Einzelartikel-Aus-

schieber weist vorzugsweise eine höhenverstellbare Führung für einen auszuschiebenden untersten Einzelartikel auf.

Bevorzugt besitzt die Artikelstapel-Halterung ein Artikelstapel-Klemmplatten-Paar mit einer Artikelstapel-Aufnahme und einer querverstellbaren Artikelstapel-Längsklemmplatte mit Winkelanschlag, durch welche ein aufgenommener Artikelstapel in Stapelquerrichtung federnd eingespannt werden kann. Der Artikelstapel muß, um eine vertikale Bewegung zu ermöglichen, für ein Vereinzeln gelockert werden, wobei die Längsklemmplatte vorzugsweise Federfinger der gestalt besitzt, daß sich im gelockerten Zustand kein Artikel an den Federfingern verhängen kann, insbesondere durch einen in einer Parkstellung sitzenden längsgerichteten Stab, welcher vorgeschoben wird.

Zweckmäßigerweise weist die in jeder Betriebslage im wesentlichen senkrecht gehaltene Artikelstapel-Halterung ein doppelt geneigtes Winkelblech auf, wobei ein in der Halterung aufgenommener Artikelstapel durch Schwerkraft in der Winkelwurzel seitlich fixiert wird und bodenseitig sich der Artikelstapel entweder auf dem Einzelartikel-Ausschieber oder auf dem hochschiebbaren Artikelstapel-Hochhalter abstützt.

Für eine rationelle Betriebsweise der Kommissionieranlage kann vorgesehen sein, daß die Artikelhandhabe-Vorrichtung nicht nur eine Artikelstapel-Halterung für ein Befüllen des Kommissionierautomaten und gegebenenfalls für eine Entnahme und einen Transport eines Artikelstapels aus und zu Lagern, sondern zusätzlich eine raumbewegliche Artikelhandhabe-Einheit für eine stapelweise Entnahme und einen stapelweisen Transport von Artikeln von einem Wareneingang oder von und zu einem Vorratsregal besitzt, wobei die Artikelhandhabe-Einheit und die Artikelstapel-Halterung vorzugsweise in einer Vertikalstellung zueinander ausrichtbar bzw. positionierbar sind und ein auf der Artikelhandhabe-Einheit aufgenommener Artikel-

stapel in die Artikelstapel-Halterung durch einen verstellbaren Artikelstapel-Querschieber umlagbar ist.

Insbesondere umfaßt die Artikelhandhabe-Einheit des raumbeweglichen Regalbediengeräts eine bodenseitige Artikelstapel-Aufnahme, einen verstellbaren Artikelstapel-Längsschieber, einen verstellbaren Artikelstapel-Querschieber und eine insbesondere eine Reihe von Federfingern aufweisende verstellbare Artikelstapel-Längsklemmplatte, welche parallel zur und gegenüber der Artikelstapel-Aufnahme liegt und im eingeklemmten Zustand einen ohne Magazin direkt aufgenommenen Artikelstapel durch die Artikelstapel-Längsklemmplatte, insbesondere durch deren Federfinger, in Stapelquerrichtung gegen die Artikelstapel-Aufnahme drückt.

Anstelle der Federfinger können auch andere Klemm-Mittel vorgesehen sein, welche ein örtliches Festklemmen jedes einzelnen Artikels im Artikelstapel besorgen, z.B. eine nachgiebige, rückstellelastische Klemmleiste.

Vorzugsweise ist das Regalbediengerät über ein Führungs- bzw. Schienensystem mit oder ohne Weichen von und zu zumindest einem Vorratsregal verfahrbar und bei einem ausgewählten seitlichen Ende eines Schachts des Vorratsregals, insbesondere eines Winkelblechs, positionierbar, wobei in jedem ausgewählten Schacht ein einziger zu handhabender Artikelstapel angeordnet ist bzw. werden kann und der Artikelstapel durch Verschieben in Stapelrichtung auf eine ausgerichtete Artikelaufnahme der Artikelhandhabe-Einheit gelangt, oder umgekehrt von der Artikelaufnahme in den ausgewählten Schacht gelangt.

Gegebenenfalls können in einem einzigen Schacht bei kleinen Produkten auch zwei dann parallele Artikelstapel eingelagert werden ("Mehrfachlastaufnahme").

- 5 -

Das Vorratsregal kann ein Übervorratsregal sein, welches dem Kommissionierautomaten zugeordnet ist und sich vorzugsweise in der Nähe des Artikelregals des Kommissionierautomaten befindet.

Das Vorratsregal kann aber auch ein Zwischenpuffer sein, welcher dem Wareneingang zugeordnet ist und sich vorzugsweise in der Nähe der Auspackstation befindet, an welcher die Artikelstapel aus einem Überkarton ausgepackt und zusammengestellt werden.

---

Bevorzugt sind sowohl ein oder mehrere Übervorratsregale als auch ein oder mehrere Zwischenpuffer je nach Größe der Kommissionieranlage und örtliche Raumbedingungen vorhanden, wie auch mehrere Kommissionierautomaten vorhanden sein können.

Die erfindungsgemäße Kommissionieranlage lässt sich also in weiten Grenzen beliebig gestalten und insbesondere auch in der Zukunft ohne Schwierigkeiten erweitern.

Die ausgepackten Artikelstapel werden zweckmässigerweise auf einer Artikelstapel-Ablage zusammengestellt, welche die Form eines Teiles zumindest einer Regalebene des Vorratsregals aufweist, insbesondere Winkelbleche sind, wobei das Regalbediengerät für eine Artikelstapelübernahme durch Verschieben auch zur Artikelstapel-Ablage über das Schienen- bzw. Führungssystem verfahrbar und bei dieser ArtikelstapelAblage, insbesondere bei einem seitlichen Ende eines Winkelblechs, positionierbar ist.

Für eine Positionierung zum Regalbediengerät kann auch die Artikelstapel-Ablage verschieblich, insbesondere auf einem Förderband oder auf einer Rutsche verschieblich, und/oder um eine Vertikalachse um vorzugsweise 90° oder 180° drehbar sein.

Die Artikelstapel-Ablage kann auch ein höhenverstellbares Regal mit herausziehbaren Schubladen sein, welche manuell oder automatisch bedienbar sein können.

Für ein Verstellen der Artikelstapel-Ablage kann gegebenenfalls ein Hand- oder Fußschalter von einer Bedienungsperson betätigt werden.

Die Kommissionieranlage lässt sich vollautomatisch auch so konzeptionieren, daß wareneingangsseitig ein Auspackautomat mit einem Greifarm vorgesehen ist, welcher jeweils einen vorzugsweise horizontalen Artikelstapel aus einem geöffneten Überkarton ergreift und auf der Artikelstapel-Ablage ablegt.

Auch das Öffnen und Anliefern des Überkartons kann gegebenenfalls per Maschine erfolgen.

Ein besonderes zweckmäßig gestaltetes Vorratsregal besitzt in ein oder mehreren übereinander angeordneten Ebenen jeweils nebeneinander angeordnete Winkelbleche.

Jedes Winkelblech kann horizontal verlaufen, ist jedoch in besonders hervorzuhebender Weise doppelt geneigt dergestalt, daß eine im Querschnitt rechtwinklige und in Längsrichtung schräge Rinne ausbildet ist, wobei die Winkelwurzel in jedem Längsquerschnitt der Rinne an tiefster Stelle liegt und beide Winkelschenkelflächen Anschlagflächen für einen aufgenommenen Artikelstapel sind, und ferner am tiefsten Rinnenende ein lösbarer, vorzugsweise niederdrückbarer Artikelanschlag vorgesehen ist.

Der lösbare Artikelanschlag kann nicht nur fremdbetätigt, sondern eigenbetätigt sein, z.B. durch einen Hubmagneten. Auch kann der Artikelanschlag starr sein. In diesem Fall werden bei einer Verschiebung eines Artikelstapels die Artikel mit

einer geeigneten Vorrichtung darübergehoben.

In einer Erfindungsvariante beträgt die Neigung der Rinne in Längsrichtung ca. 20° und die Neigung der Rinnenbasisfläche in Querrichtung ca 15°. Je schräger die Rinnenneigung in Längsrichtung, desto größer die eigenständige Rutschfähigkeit des auflastenden Artikelstapels in der Rinne. Es hat sich gezeigt, daß im praktischen Betrieb bei vorgenannten Neigungsgrößen ein Artikelstapel mit Vorteil hinter- bzw. oberseitig mit einem Rollwagen stabil gehalten wird und zufriedenstellend in der Rinne rutscht, wenn eine Artikelstapel-Verlagerung im System der Kommissionieranlage vorgenommen wird. Die Querneigung von 15° fixiert einen Artikelstapel immer in der Winkelwurzel der Rinne.

Es kann also eine Längsfixierungshilfe in der Rinne vorgesehen sein, welcher den Artikelstapel gegen den Artikelanschlag drückt.

Die Längsfixierungshilfe ist zweckmäßigerweise der Rollwagen, ein längsverstellbarer angetriebener Artikelanschlag oder ein federvorgespannter Artikelanschlag.

Es sei hervorgehoben, daß in der vorgenannten winkligen doppelt geneigten Rinne unterschiedliche Artikelgrößen als Stapel in der Winkelwurzel fixiert gehalten werden können. Es genügt kubische Form. Mithin kann ein einziges Winkelblech für unterschiedliche Artikel verwendet werden, ohne daß die Gesamtanlage umgebaut werden muß.

Das Vorratsregal kann auch ein platzsparendes Doppelregal sein, welches Rücken an Rücken angeordnet ist.

Zweckmäßigerweise besitzt die Artikelhandhabe-Einheit des Regalbediengeräts einen Andockzapfen, welcher in eine entspre-

chende Aussparung bei einem ausgewählten Schacht eines Vorratsregals als Zentrierungshilfe in Eingriff bringbar ist.

Grundsätzlich gibt es jedoch mehrere Positionierprinzipien:

- 1) Zum einen kann die Positionierwiederholgenauigkeit des Regalbediengeräts ausgenutzt werden.
- 2) Zum anderen kann die Feinpositionierung wie vorgenannt mechanisch über einen Andockzapfen erfolgen.
- 3) Schließlich kann die Feinpositionierung sensorisch über eine geeignete Sensorik erfolgen, wobei auch alle vorgenannten Kombinationsmöglichkeiten denkbar sind.

Auch kann die Artikelhandhabe-Einheit einen Anschlag, insbesondere ein Röllchen besitzen, welcher bzw. welches mit dem Artikelstapel-Anschlag eines Schachts für ein Lösen bzw. Niederdücken des Artikelstapel-Anschlags in Eingriff bringbar ist, wobei der Anschlag der Artikelhandhabe-Einheit auch der verstellbare Längsschieber selbst sein kann.

Eine Kommissionieranlage, welche ohne gesonderte Magazine für einzulagernde Artikelstapel auskommt, kennzeichnet sich insbesondere dadurch, daß die Artikelstapel-Aufnahme des Regalbediengeräts, die Schacht- bzw. Winkelblechausbildung des Übervorratsregals, des Zwischenpuffers und der ArtikelstapelAblage beim Wareneingang hinsichtlich Länge, Breite und gegebenenfalls Neigung (Längsneigung, Querneigung) gleich ausgebildet sind.

Die Winkelblechausführung des Übervorratsregals kann aber auch unterschiedlich groß ausgebildet sein. Vorzugsweise bestimmt man möglichst wenig Klassen, um unterschiedlich große Artikel möglichst dicht einzulagern zu können, wobei die Arti-

kelstapel-Aufnahme des Regalbediengeräts immer gleich bleibt (entsprechend der größten Rasterung).

Eine besonders zweckmäßige Erfindungsvariante eines Regalbediengeräts sieht vor, die Artikelhandhabe-Einheit über eine Schwenkachse auf einem Schlitten zu befestigen, welcher auf einer Querschiene mit einer Neigung der Schachttiefe bzw. Schachtlängsrichtung des Vorratsregals, insbesondere ca. 20°, querverschieblich ist, wobei die Querschiene fest auf einem vertikal verschieblichen Hubschlitten des Regalbediengeräts befestigt ist.

Die Querschiene kann auch als Teleskop ausgeführt sein, der gestalt, daß sie in einer feststehenden Teleskopiereinheit verfahren werden kann.

Der besondere Vorteil dieser Variante ist, daß man mit wenig Achsen für eine Positionierung der Artikelhandhabe-Einheit auskommt (schachtparallele Achse inklusive zwei elektrische Zylinder für die Anlenkung). Auch benötigt man nur zwei Schieber (Längs- und Querschieber).

Eine andere nicht minder zweckmäßige Ausgestaltung eines Regalbediengeräts kennzeichnet sich dadurch, daß die Artikelhandhabe-Vorrichtung zweigeteilt ist und eine separate höhenverstellbare Artikelstapel-Aufnahmeeinheit mit mehreren Winkelblechen nach Art, Lage und Größe der Artikelstapel-Aufnahme bzw. des Vorratsregals aufweist, welche zumindest einen eigenen verstellbaren zweiten Artikelstapel-Längsschieber besitzt, wobei durch die Artikelstapel-Aufnahmeeinheit mehrere Artikelstapel vom Zwischenpuffer oder von der Artikelstapel-Aufnahme zum Übervorratsregalförderbar sowie ein- und auslagerbar sind, sowie eine separate höhenverstellbare Artikelregal-Beschickungseinheit aufweist, welche ihrerseits zweigeteilt ist und zum einen eine höhenverstellbaren Einzel-Arti-

kelstapel-Aufnahme mit dem Artikelstapel-Längsschieber und einem Artikelstapel-Querschieber und zum anderen eine raumbewegliche Greifereinheit bzw. Artikelhalterung mit der bodenseitigen Artikelstapel-Aufnahme, der Artikelstapel-Längsklemmplatte mit Winkelanschlag und höhenverstellbarem Fühler für einen auszuschiebenden untersten Artikel sowie den Einzelartikel-Ausschieber besitzt, wobei durch die ArtikelregalBeschickungseinheit ein einziger ausgewählter Artikelstapel vom Vorratsregal (Übervorratsregal, Zwischenpuffer) oder von der Artikelstapel-Ablage des Wareneingangs zum Kommissionierautomaten förderbar und dort jeder Artikel einzeln durch die Artikelhalterung in einen ausgewählten schrägen Artikelkanal des Kommissionierautomaten einlagerbar ist.

Grundsätzlich ist es auch denkbar, daß bei einem Arbeitsspiel mehrere Artikelstapel vom Vorratsregal am Regalbediengerät zwischengepuffert und nacheinander im Kommissionierautomaten eingelagert werden können.

Für ein Einlagern der Artikel in den Kommissionierautomaten ist zweckmäßigerweise der Artikelstapel durch die Einzel-Artikelstapel-Aufnahme vom Vorratsregal in Stapellängsrichtung durch Verschieben mit dem Artikelstapel-Längsschieber entnehmbar und zum Kommissionierautomaten förderbar und nach einem Umsetzen bzw. Querverschieben des Artikelstapels von der Einzel-Artikelstapel-Aufnahme durch den ArtikelstapelQuerschieber auf die bodenseitige Artikelstapel-Aufnahme der ausgerichteten Greifereinheit (oder durch direkte Übernahme durch die Greifereinheit) und nach einem Festklemmen des gesamten Artikelstapels in Stapelquerrichtung durch die Federfinger-Längsklemmplatte beim ausgewählten Kanal des Kommissionierautomaten durch Bewegen der Greifereinheit positionierbar und vereinzelt einlagerbar.

Die Greifereinheit ist bevorzugt über eine Drehachse an einem

- 11 -

höhenverstellbaren Hubschlitten befestigt, welcher seinerseits an einer bodenseitig um zwei zueinander senkrechte Achsen angelenkte Vertikalstange des Regalbediengeräts höhenverschieblich ist.

Die Vertikalstange weist zweckmäßigerweise eine kürzere Länge auf als die Vertikalstange, an welcher die Einzel-Artikelstapel-Aufnahme und die Artikelstapel-Aufnahmeeinheit höhenverschieblich sind. Der Grund hierfür ist, daß die Höhe eines Übervorratregales ca. 5,5m betragen kann, während die Höhe des Kommissionierautomaten bei ca. 2,5m liegt (wobei die Höhe eines Durchlaufregals, welche gegenwärtig bei ca. 2,0m liegt, zukünftig bei automatischer Nachfüllung deutlich größer gewählt werden kann, eventuell mit Einführung einer zweiten Ausgabe-Ebene inklusive höher gelegenem Zentralförderband).

Die 2,5m lange Achse kann auch Bestandteil der Hauptachse sein und in Form einer Tandemachse mit dieser verbunden sein.

Der besondere Vorteil der zweiten Ausführungsvariante ist, daß die Kommissionierautomat-Befüllungseinheit eine ausreichend lange (ca. 2,5m) Achse besitzt, durch die ein Verschieben der Greifereinheit längs des Kanals erleichtert wird. Die eigentliche Vertikalachse oder -Stange des Regalbediengeräts trägt nur die Aufnahmeeinheit (mehrere Artikelstapel auf der einen Seite - einen einzigen Artikelstapel auf der anderen Seite), welche für hohe Vorratsregale (im Bereich von ca. 5,5m) ebenfalls geeignet ist.

Auch auf der anderen Seite sind mehrere Artikelstapel zum Zwischenpuffern denkbar. Die Artikelstapelaufnahmeeinheit kann auch um eine vertikale Achse um 180° drehbar sein, um doppelseitige Regale bedienen zu können.

Bei der zweiten Ausführungsvariante kann es vorteilhaft sein,

für das Wareneinlagern und Beschicken zwei getrennte Geräte zu verwenden, da die Vorgänge unterschiedliche Prioritäten haben können und somit mit einer geringeren Anzahl an Geräten auszukommen ist.

Bei jeder der vorgenannten grundsätzlichen Ausführungsvarianten der Artikelhandhabe-Vorrichtung ist es zweckmäßig, wenn das unmittelbare Einlagern in einen schrägen Kanal eines Kommissionierautomaten nach Lösen des Klemmschlusses des Artikelstapels durch geringfügiges Zurückversetzen der Längsklemmplatte bei gleichzeitigem Ausschieben eines untersten oder obersten Einzelartikels durch den Einzelartikel-Ausschieber der Artikelstapel-Halterung des Regalbediengeräts erfolgt. Der einzulagernde (nahezu oder exakt in Vertikalrichtung positionierte) Artikelstapel wird dann in der Artikelstapel-Halterung in Vertikalrichtung verschieblich geführt gehalten, und zwar durch eine höhenverstellbare Einzelartikel-Ausschiebeführung oder einen Artikelstapel-Hochhalter und/oder beispielsweise durch einen Winkelanschlag bei der Längsklemmplatte.

Um den Artikelstapel in Vertikalrichtung verschieblich zu halten, kann auch eine Sicherung in Form einer Vorrichtung vorgesehen sein, welche ein Verhängen eines Artikels in der Federfinger-Längsklemmplatte verhindert, zum Beispiel ein Rundstab, welcher aus einer Parkstellung vor die Federfinger geschoben werden kann.

Durch die Erfindung wird ein Verfahren zum Bereitstellen und Einlagern von Artikeln in einer Kommissionieranlage geschaffen, mit zumindest einem Kommissionierautomaten, der zumindest ein Artikelregal mit nebeneinander und übereinander angeordneten, gegen die Horizontale geneigten Artikelkanälen aufweist, in denen zu kommissionierende Artikel gelagert werden können, wobei jeder Artikelkanal an seinem tiefer gelegenen einen Längsende eine Einrichtung zum Anhalten und Ausge-

ben der Artikel und an seinem höher gelegenen anderen Längsende auf der Regalbefüllungsseite mit neuen Artikeln befüllbar ist, und sich das Verfahren besonders dadurch kennzeichnet, daß ein dem Artikelregal zugeordnetes verfahrbares Regalbediengerät mit einer raumbeweglichen Artikelhandhabe-Vorrichtung mit einer Artikelstapel-Halterung in einer im wesentlichen senkrechten Stellung der Halterung mit einem in der Halterung aufgenommenen entsprechend senkrechten Artikelstapel bei einem ausgewählten höher gelegenen Längsende eines Artikelkanals auf der Regalbefüllungsseite positioniert wird, wobei durch einen in Stapelquerrichtung verschiebbaren unteren Einzelartikel-Ausschieber der unterste Artikel des Artikelstapels der Halterung in den ausgewählten Artikelkanal eingeschoben wird, oder alternativ durch einen hochschiebbaren Artikelstapel-Hochhalter ein oberster Artikel eines hochgeschobenen entweder schräggestellten Artikelstapels durch Schwerkraft oder durch einen in Stapelquerrichtung verschiebbaren oberen Einzelartikel-Ausschieber in den ausgewählten Artikelkanal eingebracht wird.

Darüberhinaus kann gegebenenfalls das Regalbediengerät für einen Transport von kompletten Artikelstapeln vom Wareneingang und/oder von und zu Vorratslagern verwendet werden. Die beim Kommissionierautomaten positionierten Artikelstapel werden jedoch Artikel für Artikel dem Kommissionierautomaten zugeführt, wobei in einer Ausführungsvariante für eine vereinzelte Artikelzuführung vorher der Artikelstapel von einer Vorrichtung (Artikelhandhabe-Einheit) auf eine andere Vorrichtung (Artikelstapel-Halterung) umgelagert werden kann, jedoch auch eine einzige Vorrichtung des Regalbediengeräts bei entsprechender Konzipierung der Halterung/Greifereinheit und des (gegebenenfalls versetzbaren) Einzelartikel-Ausschiebers bzw. des (gegebenenfalls versetzbaren) Artikelstapel-Hochhalters oder der (versetzbaren) Führung für einen unteren auszuschiebenden Einzelartikel sämtliche vorgenannten Vorgänge durchführen kann.

Wird zum Beispiel bei einem Transportvorgang der Einzelartikel-Ausschieber gerade nicht benötigt, kann er von der Artikelstapel-Halterung z.B. weggeschwenkt und an dieser Stelle beispielsweise ein (ebenfalls versetzbbarer) Artikelstapel-Längsschieber gerade angeordnet bzw. in Funktion sein.

Durch die Erfindung kann komplett auf gesonderte Artikelstapel-Magazine (im Gegensatz zum eingangs genannten Stand der Technik) verzichtet werden. Derartige Magazine brauchen mit-hin weder produziert, noch einem besonderen Artikelstapel angepaßt, noch innerhalb des Systems der Kommissionieranlage befördert, insbesondere vom Kommissionierautomaten zum norma-lerweise weit entfernten Wareneingang als Leergut zurückgefördert zu werden. Die Kommissionieranlage gestattet eine günstige Arbeitsplatzgestaltung beim Wareneingang. Dort können, so-wie ein Lastkraftwagen die Überkartons mit den Artikeln anlie-fert (z.B. den Tageskommissionierbedarf an Artikeln), die Kar-tons schnell und effektiv kurzzeitig von mehreren Personen gleichzeitig ausgepackt und die Artikelstapel zusammenge-stellt werden, etwa in einer Frühschicht. Gleichwohl besorgen das oder die Regalbediengeräte (normalerweise über den Ar-beitstag hinweg) die Verteilung und die Einlagerung der Arti-kel stapelweise an benötigter Stelle im Kommissionierautoma-ten oder an optimierter Stelle innerhalb des Systems der Anla-ge unter Ausnutzung von Vorratsregalen in Form von Übervor-ratsregal(en) und/oder Zwischenpuffer(n), die nahezu beliebig für eine Erweiterung oder Änderung der Kommissionieranlage ergänzt oder umgestellt werden können.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispie-len unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher be-schrieben; es zeigen:

Fig. 1 eine Kommissionieranlage mit Kommissionierautomaten, schienengebundenen Regalbediengeräten, Übervorrats-

regalen, Zwischenpuffer und Auspackstation in einer schematischen Draufsicht,

Fig. 2 eine Kommissionieranlage im Bereich der Auspackstation in einer schematischen Draufsicht ähnlich Figur 1

Fig. 3 ein Regalbediengerät nach Figur 1 gemäß einer ersten Ausführungsvariante mit einer Artikelstapel-Halterung in einer Befüllstellung des Kommissionierauf-  
maten in einer schematischen perspektivischen An-  
sicht,

Fig. 4 das Regalbediengerät der Figur 3 mit einer Artikel-  
stapel-Halterung in einer Artikelstapel-Verschiebe-  
stellung,

Fig. 5 die Artikelstapel-Halterung nach Figur 3 mit zwei  
schrägen Artikelkanälen eines Kommissionierauf-  
maten,

Fig. 6 eine Artikelstapel-Halterung mit unterem Einzelarti-  
kel-Ausschieber während einer Artikelkanalbefüllung  
schematisch in einer Seitenansicht,

Fig. 7 eine Artikelstapel-Halterung mit oberem Einzelarti-  
kel-Ausschieber während einer Artikelkanalbefüllung  
ähnlich Figur 6,

Fig. 8 eine Artikelstapel-Halterung mit oberer selbststä-  
iger Artikelkanalbefüllung und hochschiebbarem Arti-  
kelstapel-Hochhalter,

Fig. 9 zwei Kommissionieraufmaten und Übervorratsregale  
nach Figur 1 mit einem anderen Regalbediengerät in  
einer Regalgasse schematisch in einer Stirnansicht,

Fig. 10 das Regalbediengerät nach Figur 9 mit raumbeweglicher Artikelstapel-Halterung und raumbeweglicher Artikelhandhabe-Einheit unmittelbar nach einem Verschieben eines Artikelstapels in Stapelrichtung aus einem Übervorratsregal auf die Artikelhandhabe-Einheit,

Fig. 11 das Regalbediengerät nach den Figuren 9 und 10 in einer Mittelstellung der im wesentlichen senkrechten Artikelstapel-Halterung und der schrägen Artikelhandhabe-Einheit mit aufgenommenen Artikelstapel für einen Transport des Artikelstapels in der Regalgasse,

Fig. 12 das Regalbediengerät nach Figur 11 nach einem Artikelstapel-Transport unmittelbar vor Übergabe des im wesentlichen senkrechten, insbesondere leicht schrägen Artikelstapels mit Parallelanordnung der Artikelstapel-Halterung und der Artikelhandhabe-Einheit,

Fig. 13 die Übergabe eines untersten Artikels des in der Artikelstapel-Halterung aufgenommenen Artikelstapels in einen Artikelkanal des Kommissionierautomaten mit unterer Einzelartikel-Ausschiebe-Führung und unterem Einzelartikel-Ausschieber,

Fig. 14 eine Artikelstapel-Halterung mit Winkelblech für eine seitliche Abstützung eines aufgenommenen Artikelstapels,

Fig. 15 einen Teil des Übervorratsregals nach Figur 9 gesehen in einer schematischen Seitenansicht von der Regalgasse,

Fig. 16 eine Auspackstation mit Zwischenpuffer und dazwischen angeordnetem Regalbediengerät in einer schematischen Ansicht von der Regalgasse,

tischen Vertikalansicht,

Fig. 17 die Auspackstation nach Figur 16 gesehen schematisch von oben,

Fig. 18 die Artikelhandhabe-Einheit nach den Figuren 9 bis 13 perspektivisch im Bereich ihrer Artikelstapel-Aufnahme,

Fig. 19, 20, 21 und 22 den Andockvorgang der Artikelhandhabe-Einheit nach Figuren 9 an ein Übervorratsregal in vier Ablaufstellungen schematisch in vertikalen Teilschnitten,

Fig. 23 die Artikelhandhabe-Einheit nach Figur 22 unmittelbar nach Aufnahme des Artikelstapels in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 24 die Artikelhandhabe-Einheit nach Figur 23 unmittelbar nach einem Klemmen des Artikelstapels durch Querverschiebung einer Längsklemmplatte, ähnlich Figur 10,

Fig. 25 eine Auspackstation mit Zwischenpuffer in einer schematischen Vertikalansicht ähnlich Figur 16, und

Fig. 26 die Auspackstation nach Figur 25 in einer schematischen Draufsicht ähnlich Figur 17.

In Fig. 1 ist schematisch in Draufsicht eine Kommissionieranlage 1 mit drei Kommissionierautomaten 2, vier Übervorratsregalen 15 und fünf Arbeitsplätzen am Wareneingang E mit Artikelstapel-Ablagen und Zwischenpuffer 16 gezeigt, wobei über ein Führungs- bzw. Schienensystem 13 vier Regalbediengeräte 5 zwischen den einzelnen Bereichen verfahrbar sind.

Eine weitere Variante des Systems ist bezüglich des Wareneingangs E in Fig. 2 gezeigt.

Jeder Kommissionierautomat 2 weist mehrere Artikelregale 3 mit nebeneinander und übereinander angeordneten, gegen die Horizontale geneigten Artikelkanälen 4 auf, in denen zu kommissionierende Artikel gelagert werden können, wobei jeder Artikelkanal 4 an seinem einen tiefer gelegenen Längsende eine Einrichtung zum Anhalten und Ausgeben der Artikel und an seinem anderen höher gelegenen Längsende auf der Regalbefüllungsseite B mit neuen Artikeln befüllbar ist.

Die Regalbediengeräte 5, beispielsweise gemäß den beiden grundsätzlichen Varianten nach den Fig. 3 bis 8 einerseits und nach den Fig. 9 bis 14 andererseits, besitzen jeweils eine raumbewegliche Artikelhandhabe-Vorrichtung 51 mit einer Artikelstapel-Halterung 52, welche in einer im wesentlichen senkrechten Stellung mit einem in der Halterung aufgenommenen entsprechend senkrechten Artikelstapel bei jedem höher gelegenen Längsende eines Artikelkanals 4 auf der Regalbefüllungsseite B eines Kommissionierautomaten 2 positionierbar ist, und zwar durch Wiederholgenauigkeit des Regalbediengeräts, durch eine geeignete mechanische Feinzentrierung, durch eine sensorische Hilfe der Feinzentrierung oder durch eine Kombination aus den vorgenannten drei Positionierprinzipien.

Die Artikelstapel-Halterung 52 weist in einzelnen Varianten einen in Stapelquerrichtung verschiebbaren unteren (oder oberen) Einzelartikel-Ausschieber 53 auf, durch welchen der unterste (oder oberste) Artikel des Artikelstapels 7 der Halterung in den ausgewählten Artikelkanal 4 einschiebbar ist.

Ist der Einzelartikel-Ausschieber 53 oben angeordnet, wird von einem unten angeordneten hochschiebbaren Artikelstapel-Hochhalter 54 der Artikelstapel 7 immer nach oben gegen den

Ausschieber 53 gedrückt und der Artikelstapel "hoch gehalten". Der Artikelstapel-Hochhalter schiebt nach Ausschieben eines Einzelartikels immer um die Artikelhöhe den Artikelstapel hoch, wobei die Artikelhöhe von Artikel zu Artikel unterschiedlich sein kann.

In letztgenannter Ausführungsvariante kann auf den oberen Einzelartikel-Ausschieber verzichtet werden, wenn - bei entsprechender Schrägstellung des Artikelstapels gemäß Fig. 8 ein hochgeschobener Artikelstapel den obersten Artikel aus der Artikelstapel-Halterung 52 nach oben schiebt und dieser oberste Artikel selbsttätig durch Schwerkraft in den ausgewählten Artikelkanal 4 gelangt.

Bei einer Artikelstapel-Halterung 52 mit unterem Einzelartikel-Ausschieber 53 ist bevorzugt auch eine höhenverstellbare Führung 55 für einen unteren auszuschiebenden Einzelartikel vorgesehen. Ähnlich wie bei einem vorgenannten Artikelstapel-Hochhalter, so muß auch die vorgenannte Führung auf die entsprechende Artikelhöhe eingestellt werden.

Die Artikelstapel-Halterung 52 kann ein Artikelstapel-Klemmplatzen-Paar mit einer Artikelstapel-Aufnahme 8 und einer querverstellbaren Artikelstapel-Längsklemmplatte 12 aufweisen, welche einen aufgenommenen Artikelstapel 7 in Stapelquerrichtung Q beispielsweise bei einem Verfahren des Regalbediengeräts federnd einspannt.

Die in jeder Betriebslage im wesentlichen senkrecht gehaltene Artikelstapel-Halterung 52 kann ein doppelt geneigtes Winkelblech 14 aufweisen, wobei ein in der Halterung aufgenommener Artikelstapel 7 durch Schwerkraft in der Winkelwurzel seitlich fixiert wird und bodenseitig sich der Artikelstapel entweder auf dem Einzelartikel-Ausschieber 53 oder auf dem hochschiebbaren Artikelstapel-Hochhalter 54 abstützt.

Die Artikelhandhabe-Vorrichtung 51 kann nicht nur eine Artikelstapel-Halterung 52 für ein Befüllen des Kommissionierautomaten 2 und gegebenenfalls für eine Entnahme und einen Transport eines Artikelstapels aus und zu Lagern, sondern zusätzlich eine raumbewegliche Artikelhandhabe-Einheit 6 für eine stapelweise Entnahme und einen stapelweisen Transport von Artikeln von einem Wareneingang E oder von und zu einem Vorratsregal aufweisen, wobei die Artikelhandhabe-Einheit 6 gemäß Figur 10 und die Artikelstapel-Halterung 52 vorzugsweise in einer Vertikalstellung zueinander ausrichtbar bzw. positionierbar sind und ein auf der Artikelhandhabe-Einheit 6 aufgenommener Artikelstapel 7 in die Artikelstapel-Halterung 52 durch einen verstellbaren Artikelstapel-Querschieber 10 umlagbar ist.

Auch kann die Artikelhandhabe-Einheit 6 nach Figur 10 in die Artikelstapel-Halterung 52 einfahren, wobei dort die Federan-druckplatte gelöst wird und der Artikelstapel vertikal verschieblich gestaltet wird, jedoch die Artikelhandhabe-Einheit 6 in der Position der Artikelstapel-Halterung 52 wie in Figur 13 dargestellt verbleibt.

Wie insbesondere in Figur 3 dargestellt, kann die Artikelhandhabe-Einheit 6 des raumbeweglichen Regalbediengeräts 5 eine "bodenseitige" Artikelstapel-Aufnahme 8, einen verstellbaren Artikelstapel-Längsschieber 9, einen verstellbaren Artikelstapel-Querschieber 10 und eine insbesondere eine Reihe von Federfingern 11 aufweisende verstellbare Artikelstapel-Längsklemmplatte 12 besitzen, welche parallel zur und gegenüber der Artikelstapel-Aufnahme 8 liegt und im eingeklemmten Zustand einen direkt aufgenommenen Artikelstapel 7 durch die Artikelstapel-Längsklemmplatte, insbesondere durch deren Federfinger 11, in Stapelquerrichtung Q gegen die Artikelstapel-Aufnahme drückt.

Jedes Vorratsregal, sowohl Übervorratsregal 15 als auch der Zwischenpuffer 16, besitzt den gleichen Grundaufbau in Form eines Stativs 40 mit vier Stehern und mehreren Regalebenen in Form von neben einander angeordneten doppelt geneigten Winkelblechen 14, wie dies insbesondere den Fig. 15 und 16 zu entnehmen ist.

Entsprechend ist auch die Artikelstapel-Ablage 18 beim Warenaeingang E konzipiert, wobei diese nur in einer einzigen Regalebene liegt und zwei Ablagen 18 Rücken an Rücken angeordnet sein können, wie dies insbesondere den Fig. 16 und 17 zu entnehmen ist.

Ein doppelt geneigtes Winkelblech 14 bildet eine im Querschnitt rechtwinklige und in Längsrichtung schräge Rinne, wobei die Winkelwurzel in jedem Längsquerschnitt der Rinne an tiefster Stelle liegt und beide Winkelschenkelflächen Anschlagflächen für einen aufgenommenen Artikelstapel 7 sind, und ferner am tiefsten Rinnenende ein lösbarer, vorzugsweise niederdrückbarer Artikelanschlag 20 vorgesehen ist, wie dies insbesondere in Fig. 20 gezeigt ist.

Die Neigung a der Rinne in Längsrichtung beträgt 19°. Die Neigung b der Rinnenbasisfläche in Querrichtung 15°.

Ein in der Rinne aufgenommener Artikelstapel 7 kann eine Längsfixierungshilfe aufweisen, insbesondere einen Rollwagen 21 nach Fig. 19, welcher den Artikelstapel gegen den Artikelanschlag 20 drückt.

Wie ein doppelt geneigtes Winkelblech, so ist auch die bodenseitige Artikelstapel-Aufnahme 8 der Artikelhandhabe-Einheit des Regalbediengeräts geneigt, und zwar in der Grundstellung bei einem Transport eines Artikelstapels von Regal zu Regal und bei einer Verschiebung eines Artikelstapels in Stapelrich-

tung von Regal zu Regal, nicht bei einem Positionieren und Einlagern in einen Kommissionierautomaten oder bei einem Umlagern auf die Artikelstapel-Halterung 52. In letztgenannter Stellung ist der Artikelstapel geklemmt gehalten, und zwar durch die Längklemmplatte 12, deren Federfinger 11 den in der Aufnahme 8 aufgenommenen Artikelstapel gegen die Artikelstapel-Aufnahme 8 drückt.

Jedes Regalbediengerät 5 ist also über das Führungs- bzw. Schienensystem 13 von und zu zumindest einem Vorratsregal verfahrbar und bei einem ausgewählten seitlichen Ende A eines Schachts des Vorratsregals, nämlich bei einem Winkelblech 14 stirnseitig positionierbar ist.

Mit besonderem Bezug auf die Fig. 19, 20, 21 und 22 kann bei jedem ausgewählten Winkelblech ein einziger zu handhabender Artikelstapel 7 durch Verschieben in Stapelrichtung S auf eine ausgerichtete Artikelaufnahme 8 der Artikelhandhabe-Einheit gelangen, und umgekehrt.

Anstelle eines einzigen Artikelstapels können, insbesondere bei kleinen Artikeln, zwei parallel liegende Artikelsäulen oder -stapel in einem Regalschacht zu liegen kommen.

Das Regalbediengerät nach Fig. 9 bis 13 besitzt eine Artikelhandhabe-Vorrichtung 51 mit einer Artikelhandhabe-Einheit 6, welche über eine Schwenkachse 24 auf einem Schlitten 25 befestigt ist, wobei die Querschiene 26 fest oder teleskopierbar auf einem vertikal verschieblichen Hubschlitten 27 des Regalbediengeräts 5 befestigt ist.

Die Artikelhandhabe-Vorrichtung 51 weist ferner eine Artikelstapel-Halterung 52 auf, welche einen Befüllungsschacht in Form eines Winkelblechs 14, eines höhenverstellbaren Niederhaltebügels bzw. einer Führung 55 und eines Einzelartikel-Aus-

schiebers 53 mit Nocken 60 bzw. Noppen oder Stollen besitzt, welche als Artikelanschläge bei einer Betätigung des Ausschiebers 53 fungieren.

Der Ausschiebermechanismus kann eine umlaufenden Kette mit Nocken, ein Zahnriemen mit Nocken oder auch ein pneumatischer Ausschieber sein.

Auch kann der Ausschieber ein Zählwerk besitzen, um die eingefüllten Packungen ins Durchlaufregal (welches auch ein Durchrollregal mit einer Rollenbahn sein kann) zu zählen und somit eine Bestandsführung im Lager durchzuführen.

Für eine Großmengenkommissionierung ist es ebenfalls möglich, den aus einem Übervorrat entnommenen Artikelstapel mittels Ausschieber direkt in einen Versandbehälter zu übergeben.

Der Befüllungsschacht bzw. die Artikelstapel-Halterung 52 kann um eine Schwenkachse 61 gedreht und entlang einer Teleskopachse 62 linear verschoben werden. In der Ausgangssituation befindet sich die Halterung 52 in einer Position, in der sie nicht mit der Artikelhandhabe-Einheit 6 kollidieren kann, zum Beispiel in Fahrtrichtung des Regalbediengeräts.

Im Betrieb fährt das Regalbediengerät beispielsweise zu dem Schacht im Übervorratsregal mit dem zu entnehmenden Artikelstapel. Danach beginnt die Zustellbewegung der Artikelhandhabe-Einheit 6 über die Zustellachse bzw. Querschiene 26, welche in Richtung der gedachten Verlängerung des Übervorratsregals 15 verfährt.

Gemäß Fig. 19, 20 und 21 ist diese Bewegung in mehrere Funktionen geteilt:

Zuerst wird der Anschlag 20 des Übervorratsregals durch die

Linearbewegung über Röllchen 23 an der Beschickungseinheit nach unten gedrückt. Gleichzeitig wird der zu entnehmende Artikelsstapel 7 im Übervorratsregal vom Schieber 9 der Beschickungseinheit gestützt. Während dieser Bewegung erfolgt auch ein exaktes Positionieren der Beschickungseinheit am Übervorratsregal über eine entsprechende optische oder induktive Sensorik oder eine Kegelbohrung-Zentrierung 22, um eine möglichst homogene Gleitfläche zwischen Übervorratsregalblech und Beschickungseinheit-Rutschblech zu erzielen.

Der Kegel 22 fährt auch entweder teleskopartig oder über eine eigene Achse mit einer höheren Geschwindigkeit als der Querschieber aus, so daß sich keine Bauteilkollision beim Beschicken des Kanals des Kommissionierautomaten ergibt.

Gemäß Fig. 22 erfolgt nach Abschluß des Andockvorgangs das Entnehmen des Artikelstapels 7. Durch Verfahren des Schiebers 9 rutscht der Artikelstapel auf das Rutschblech der Beschickungseinheit. Kontinuierlich fährt dabei der Stützwagen 21 am Ende des Artikelstapels 7 im Übervorratsregal nach, um die Integrität des Artikelstapels zu gewährleisten.

Gemäß Fig. 23 gilt dieser Vorgang als abgeschlossen, wenn der letzte Artikel der Säule bzw. des Stapels auf die Beschickungseinheit geschoben wurde. Der Stützwagen 21 bringt bis zu dieser Position ständig seine Kraft auf den Stapel ein, um ein Kippen oder Zurückbleiben der letzten Artikel zu verhindern.

Gemäß Fig. 24 wird, nachdem sich der Artikelstapel vollständig auf der Beschickungseinheit befindet, der Artikelstapel mittels der Klemmvorrichtung in Form der Längsklemmplatte 12 in seiner Lage fixiert.

Beim Verfahren der Beschickungseinheit kommt es, entgegen der

Andocksituation, zum Heraufbewegen des Anschlags 20 durch eine Gleitbewegung an dem zuvor beschriebenen Röllchen. In diesem Bereich fährt der Stützwagen weiter mit der Artikel säule bzw. dem Artikelstapel mit und wird nach einem Verfahrt weg von ca. 20-30mm vom bereits heraufgeklappten Anschlag im Übervorratsregal sicher gehalten. Beim Entnehmen einer Produktsäule stützt sich der am Stützwagen montierte Rechen entsprechend am letzten Produkt ab und wird gesichert vom auf fahrenden Anschlag gehalten (Durchtauchen des Rechens durch das Anschlagblech).

---

Danach wird die Beschickungseinheit mittels der Zustellachse oder Querschiene 26 und Schlitten 25 in die Mittelposition verschoben. Hier erfolgt das Schwenken mit der Schwenkachse 24 in eine Lage, in der der Artikelstapel 7 parallel zur Halterung 52 steht. Danach wird mittels Zustellachse bzw. Querschiene/Schlitten 25 die Artikelhandhabe-Einheit mit dem Artikelstapel 7 wie beschrieben so an die Artikelstapel-Halterung 52 herangeschoben, daß die Vorderkante des Artikelstapels an der Innenkante der Artikelstapel-Halterung 52 anliegt. Mit einer optionalen zusätzlichen Achse kann der Artikelstapel 7 am Ausschieber 53 aufgesetzt werden.

Gegebenenfalls kann auf die zusätzliche verschiebbare Achse verzichtet werden, um den Artikelstapel am Aufschieber aufsitzen zu lassen, weil, wie in Figur 10 ersichtlich, das obere Ende des Artikelstapels 7 immer exakt am selben Punkt der Artikelhandhabe-Einheit 6 positioniert ist. Dadurch kann bei bekannter Position der Halterung 52 immer am selben Punkt ab gesetzt werden.

Als nächstes fährt das Regalbediengerät 5 zum zu befüllenden Artikelkanal 4 des Kommissionierautomaten. Hier erfolgt wieder eine genaue Positionierung in X- und Y-Richtung. Danach wird die Artikelstapel-Halterung 52 mittels Teleskopachse 62

zum Artikelkanal 4 zugestellt. Nach exakter Positionierung werden die Artikel mit dem Ausschieber Stück für Stück in den Artikelkanal 4 eingeschoben.

Da das Regalbediengerät 5 normalerweise im Gang zwischen Übervorratsregal 15 und Befüllungsseite B des Durchlaufregals 3 fährt, ist es möglich, gleichzeitig an der anderen Seite des Durchlaufregals sowohl händisch als auch automatisch zu kommissionieren.

Mit Bezug auf Fig. 2, welche ein gegenüber Fig. 1 anders angeordnetes Übervorratsregal 15 aufweist, kann beim Wareneingang E ein Überkarton von einer Palette 41 von einer Person auf einem Arbeitstisch ausgepackt werden, und es können Artikelstapel, beispielsweise von einer Länge von ca. 600mm, zusammenge stellt sowie auf einer Ablage 16, 18 angeordnet werden.

Dieser "Wareneingangspuffer" 16, 18 stellt sich folgendermaßen dar:

In zwei Ebenen sind jeweils ca. fünf Speicherschächte vorhanden, wobei, um ergonomisch arbeiten zu können, jeweils ein freier Speicherschacht in die Position P geschoben wird. Nach dem Abschieben wird ein Fußtaster betätigt, damit automatisch der nächste freie Schacht des Wareneingangspuffers in die richtige Position gefahren wird. Auch können alternativ die Schächte auf einem Förderband transportiert werden, wobei auch hier jeweils ein freier Schacht in die Position P gefahren wird. Die Artikel werden sortenrein in die Schächte des Wareneingangspuffers manuell oder automatisch befördert.

Zu diesen Wareneingangsplätzen korrespondiert ein Übervorratsregal 15, daß so auslegt ist, daß in etwa ein Tagesbedarf an Artikeleingängen zwischengepuffert wird, wobei die Länge so groß ist, daß eine bestimmte Anzahl von umlaufenden Regalbe-

diengeräten oft genug an den Wareneingangsplätzen vorbeikommen, um die entsprechend gefüllten Kanäle wieder zu entleeren und umzulagern. Die Auslagerung vom Wareneingangspuffer auf das Regalbediengerät 5 erfolgt in gleicher Weise wie aus dem Übervorratsregal.

Es sind jedoch noch andere Ausführungsmöglichkeiten einer Ablage 18 am Wareneingang E denkbar.

Insbesondere kann gemäß Fig. 15 und 16 vorgesehen sein, die aus einem Überkarton 17 ausgepackten Artikelstapel 7 auf einer Doppel-Ablage 18 abzulegen, wobei die Artikelstapel-Ablage 18 um eine Vertikalachse 19 um 180° drehbar ist, um die abzutransportierenden Artikelstapel 7 in Richtung Regalbediengerät 5 auszurichten und um gleichermaßen die Doppel-Ablage 18 auf der anderen Seite befüllen zu können.

Das Regalbediengerät 5 gemäß Fig. 16 kann (nach einer 180°-Drehung der Artikelhandhabe-Einheit 6 um eine Vertikalachse gedreht und in Vertikalrichtung nach unten verstellt werden, um den Artikelstapel 7 durch Verschiebung zu übernehmen.

Längsneigung a und Querneigung b der Ablage und der Aufnahme 8 sind gleich. Beide Vorrichtungen sind exakt zueinander in Längsrichtung ausgerichtet, so daß ein Verschieben des Artikelstapels unter Ausnutzung des Gefälles mit Unterstützung des Rollwagens stattfinden kann. Der Längsschieber 9 dient hierbei zum einen dazu, den Artikelanschlag bei A der Ablage zu lösen, und ferner dazu, den Artikelstapel beim Zurückfahren "zu bremsen", bis der Artikelstapel vollständig auf der Aufnahme 8 der Artikelhandhabe-Einheit des Regalbediengeräts aufgenommen ist. Dann dient der Schieber als Artikelanschlag.

Der Artikelanschlag A kann auch durch das Zustellen der Be- schickungseinheit gelöst werden. Der Längsschieber selbst be- sitzt dann einen Rechen, der durch den Artikelanschlag durch-

tauchen kann. Dieser Rechen bewegt beim Andocken die Produktsäule ca. 20mm nach hinten, um daraufhin die Artikelsäule unter Ausnutzung der Schwerkraft kontrolliert durch den Querschieber aufzunehmen.

Eine weitere Auspackstation gemäß Fig. 25 und 26 stellt sich folgendermaßen dar:

Die Artikelstapel-Ablage 18 umfaßt ein vertikal verschiebbares Regal mit horizontal beweglichen Schubladen 50, welche manuell in den Bereich E einer Bedienungsperson herausgezogen werden können. Das vertikal verschiebbare Regal fährt hierbei mit einer freien Ebene auf Arbeitsplatzniveau. Manuell wird die leere Schublade 50 gemäß Zeichnung nach rechts gezogen, worauf man z.B. drei Kanäle in Form von doppelt geneigten Winkelblechen mit jeweils einem Artikelstapel 7 befüllen und oberseitig gemäß Zeichnung rechts jeden Artikelstapel mit einem Rollwagen stabilisieren kann. Danach wird die befüllte Schublade in das Regal zurückgestellt. Per Hand- oder Fußstasten wird dann das Regal in der Höhe (oder seitlich) verstellt, dergestalt, daß die nächste freie Schublade auf Arbeitsniveau gelangt. Das Aus- und Einfahren der Schubladen sowie die Regalverstellung in Höhen- und/oder in Seitenrichtung kann insgesamt auch automatisch erfolgen.

Für Vollautomatisierung des Wareneingangs kann auch vorgesehen sein, daß die aus einem Überkarton als Schüttgut ausgeschütteten Artikel maschinell ausgerichtet, von einer Lesestation gelesen, für eine Chargenkontrolle kontrolliert, dann durch eine geeignete Maschine zu Säulen geordnet und in den Zwischenpuffer gefördert werden.

Die in den Fig. 3 bis 8 veranschaulichte Erfindungsvariante eines Regalbediengeräts ist hinsichtlich der Artikelhandhabevorrichtung zweigeteilt, nämlich in eine separate höhenver-

stellbare Artikelstapel-Aufnahmeeinheit 28 mit mehreren Winkelblechen 14 nach Art, Lage und Größe der Artikelstapel-Aufnahme 8 bzw. des Vorratsregals, welche zumindest einen eigenen verstellbaren zweiten Artikelstapel-Längsschieber 29 besitzt, wobei durch die Artikelstapel-Aufnahmeeinheit 28 mehrere Artikelstapel 7 vom Zwischenpuffer 16 oder von der Artikelstapel-Aufnahme zum Übervorratsregal 15 förderbar sowie ein- und auslagerbar sind, und in eine separate höhenverstellbare Artikelregal-Beschickungseinheit, welche ihrerseits zweigeteilt ist und zum einen eine höhenverstellbare Einzel-Artikelstapel-Aufnahme 8' mit dem Artikelstapel-Längsschieber 9 und einem weiteren Artikelstapel-Querschieber 31 und zum anderen eine raumbewegliche Greifereinheit 32 mit der bodenseitigen Artikelstapel-Aufnahme 8', der Artikelstapel-Längsklemmplatte 12' und dem verstellbaren Artikelstapel-Querschieber 10 besitzt, wobei durch die Artikelregal-Beschickungseinheit ein einziger ausgewählter Artikelstapel 7' (bei kurzen Artikeln gegebenenfalls zwei oder mehrere parallele Artikelstapel) vom Vorratsregal (Übervorratsregal 15, Zwischenpuffer 16) oder von der Artikelstapel-Ablage 18 des Wareneingangs E zum Kommissionierautomaten 2 förderbar und dort in einen ausgewählten schräg horizontalen Kanal des Artikelregals stückweise einlagerbar ist.

Für ein Einlagern des Artikelstapels in den Kommissionierautomaten 2 ist der Artikelstapel 7 durch die Einzel-Artikelstapel-Aufnahme 8' vom Vorratsregal in Stapellängsrichtung durch Verschieben mit dem Artikelstapel-Längsschieber 9 entnehmbar und zum Kommissionierautomaten 2 förderbar und nach einem Umsetzen bzw. Querverschieben V des Artikelstapels 7 vom der Einzel-Artikelstapel-Aufnahme 8' durch den weiteren Artikelstapel-Querschieber 31 auf die bodenseitige Artikelstapel-Aufnahme 8' der ausgerichteten Greifereinheit bzw. Artikelstapel-Halterung 52 und nach einem Festklemmen des gesamten Artikelstapels in Stapelquerrichtung Q durch die Federfinger-

- 30 -

Längsklemmplatte 12 beim ausgewählten Kanal des Kommissionierautomaten 2 durch Bewegen der Greifereinheit positionierbar und Artikel für Artikel einlagerbar.

Die Greifereinheit ist über eine Drehachse 33 an einen höhenverstellbaren Hubschlitten 34 befestigt, welcher seinerseits an einer bodenseitig um zwei zueinander senkrechte Achsen C, D angelenkte Vertikalstange 35 des Regalbediengeräts 5 höhenverschieblich ist.

Die Vertikalstange 35 weist eine kürzere Länge auf als die Vertikalstange 36, an welcher die Einzel-Artikelstapel-Aufnahme 8' und die Artikelstapel-Aufnahmeeinheit 28 höhenverschieblich sind.

Gemäß den Figuren 3 bis 8 kann also das kombinierte Waren-einlagerungs-Beschickungsgerät aus dem Wareneingang mit Hilfe der Wareneingangseinheit Artikelsäulen 7 aus schräggestellten, zum Gerät hin geneigten Regalen entnehmen. Der Stapel wird durch den positionierten Schieber geführt. Dieser Schieber bringt am Einlagerungsort die Ware auch in das Regal ein. Der Schieber ist verfahrbar über mehrere Artikelstapel bzw. Produktstangen auf der Wareneinlagerungseinheit. Die Waren-einlagerungseinheit und die Beschickungseinheit sind auf der Achse 36 senkrecht verfahrbar bis zu einer Höhe von ca. 5,5m. Das Gerät selbst ist schienengebunden, kurvengängig und direkt an den Regalzeilen geführt und kann insbesondere über gesteuerte Weichen in Kurzschlüssen bzw. kurzen Kreisen gefahren werden, dergestalt, daß der gesamte Lagerbereich abgedeckt werden kann. Durch Erhöhung der Anzahl der Regalbedien-geräte kann die gesamte Anlage erweitert werden.

Die Beschickungseinheit besteht im wesentlichen aus zwei Komponenten: Der Entnahme aus dem Regal mittels Schieber und der Beschickung mit einer schwenkbaren Achse 35. Die zu beschi-

ckende Höhe bei Kommissionierautomaten liegt bei ca. 2m bis 2,5m, d.h. die Beschickungseinrichtung muß nicht unbedingt bis zum höchsten Regalboden zur Übernahme der Ware fahren. Dies wird durch die Entnahmeeinheit und Abschieben der entnommenen Ware in den Greifer bzw. die Halterung 52 durchgeführt.

Die Auslagerungseinheit positioniert am entsprechenden Regalschacht, löst eine Bremse und übernimmt durch Zurückfahren des Schiebers 9 den Stapel 7 auf die schräge Ebene. Dann fährt diese Einheit in den Bereich der Beschickungseinheit, die vor den Artikelstapel positioniert wird. Dieser Artikelstapel wird mit dem Schieber 31 in den Greifer geschoben, der hintere Anschlag wird durch die verschiebbare Platte bzw. den Querschieber 10 hergestellt. Durch diesen Anschlag wird erreicht, daß die Artikelvorderkante bei der Beschickung immer an gleicher Stelle ist.

Wenn auch doppelt geneigte Winkelbleche als Unterlage bzw. Ablage von Stapeln besonders vorteilhaft sind, versteht es sich, daß auch eine Einfach-Neigung von Winkelblechen oder eine Horizontalanordnung möglich ist, wenn entsprechende Antriebe und Fixierungshilfen für den Artikelstapel vorgesehen sind.

Es sei noch angemerkt, daß in den Unteransprüchen enthaltene selbständig schutzfähige Merkmale trotz der vorgenommenen formalen Rückbeziehung auf den Hauptanspruch entsprechenden eigenständigen Schutz haben sollen. Im übrigen fallen sämtliche in den gesamten Anmeldungsunterlagen enthaltenen erfinderrischen Merkmale in den Schutzmfang der Erfindung.

Patentansprüche

1. Kommissionieranlage (1) mit zumindest einem Kommissionierautomaten (2), der zumindest ein Artikelregal (3) mit nebeneinander und übereinander angeordneten, gegen die Horizontale geneigten Artikelkanälen (4) aufweist, in denen zu kommissionierende Artikel gelagert werden können, wobei jeder Artikelkanal (4) an seinem einen tiefer gelegenen Längsende eine Einrichtung zum Anhalten und Ausgeben der Artikel und an seinem anderen höher gelegenen Längsende auf der Regalbefüllungsseite (B) mit neuen Artikeln befüllbar ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein dem Artikelregal (3) zugeordnetes verfahrbare Regalbediengerät (5) eine raumbewegliche Artikelhandhabevorrichtung (51) mit einer Artikelstapel-Halterung (52) besitzt, welche in einer im wesentlichen senkrechten Stellung mit einem in der Halterung aufgenommenen entsprechend senkrechten Artikelstapel bei jedem höher gelegenen Längsende eines Artikelkanals (4) auf der Regalbefüllungsseite (B) positionierbar ist, wobei die Artikelstapel-Halterung (52) einen in Stapelquerrichtung verschiebbaren unteren vorzugsweise mit einem Zählwerk ausgestatteten Einzelartikel-Ausschieber (53) aufweist,  
durch welchen der unterste Artikel des Artikelstapels (7) der Halterung in den ausgewählten Artikelkanal (4) einschiebbar ist, oder alternativ einen hochschiebbaren Artikelstapel-Hochhalter (54) aufweist, durch welchen ein oberster Artikel eines hochgeschobenen entweder schrägestellten Artikelstapels durch Schwerkraft oder durch einen in Stapelquerrichtung verschiebbaren oberen vorzugsweise mit einem Zählwerk ausgestatteten Einzelartikel-Ausschieber (53) in den ausgewählten Artikelkanal (4) gelangt.

2. Kommissionieranlage nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Artikelstapel-Halterung (52) mit unterem Einzel-  
artikel-Ausschieber (53) eine höhenverstellbare Führung  
(55) für einen unteren auszuschiebenden Einzelartikel  
aufweist.
3. Kommissionieranlage nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Artikelstapel-Halterung (52) ein Artikelstapel-  
Klemmplatten-Paar mit einer Artikelstapel-Aufnahme (8)  
und einer querverstellbaren Artikelstapel-Längsklemmplat-  
te (12) aufweist, durch welche ein aufgenommener Artikel-  
stapel (7) in Stapelquerrichtung (Q) federnd eingespannt  
werden kann.
4. Kommissionieranlage nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die in jeder Betriebslage im wesentlichen senkrecht  
gehaltene Artikelstapel-Halterung (52) ein doppelt geneig-  
tes Winkelblech (14) aufweist, wobei ein in der Halterung  
aufgenommener Artikelstapel (7) durch Schwerkraft in der  
Winkelwurzel seitlich fixiert wird und bodenseitig sich  
der Artikelstapel entweder auf dem Einzelarti-  
kel-Ausschieber (53) oder auf dem hochschiebbaren Arti-  
kelstapel-Hochhalter (54) abstützt.
5. Kommissionieranlage nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Artikelhandhabe-Vorrichtung (51) nicht nur eine  
Artikelstapel-Halterung (52) für ein Befüllen des Kommiss-  
sionierautomaten (2) und gegebenenfalls für eine Entnahme  
und einen Transport eines Artikelstapels aus und zu  
Lagern, sondern zusätzlich eine raumbewegliche Artikel-  
handhabe-Einheit (6) für eine stapelweise Entnahme und

einen stapelweisen Transport von Artikeln von einem Wareneingang (E) oder von und zu einem Vorratsregal aufweist, wobei die Artikelhandhabe-Einheit (6) und die Artikelstapel-Halterung (52) vorzugsweise in einer Vertikalstellung zueinander ausrichtbar bzw. positionierbar sind und ein auf der Artikelhandhabe-Einheit (6) aufgenommener Artikelstapel (7) in die Artikelstapel-Halterung (52) durch einen verstellbaren Artikelstapel-Querschieber (10) umlagerbar ist.

---

6. Kommissionieranlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Artikelhandhabe-Einheit (6) des raumbeweglichen Regalbediengeräts (5) eine bodenseitige Artikelstapel-Aufnahme (8), einen verstellbaren Artikelstapel-Längsschieber (9), einen verstellbaren Artikelstapel-Querschieber (10) und eine insbesondere eine Reihe von Federfingern (11) aufweisende verstellbare Artikelstapel-Längsklemmplatte (12) aufweist, welche parallel zur und gegenüber der Artikelstapel-Aufnahme (8) liegt und im eingeklemmten Zustand einen direkt aufgenommenen Artikelstapel (7) durch die Artikelstapel-Längsklemmplatte, insbesondere durch deren Federfinger (11), in Stapelquerrichtung (Q) gegen die Artikelstapel-Aufnahme drückt.

7. Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Regalbediengerät (5) über ein Führungs- bzw. Schienensystem (13) von und zu zumindest einem Vorratsregal verfahrbar und bei einem ausgewählten seitlichen Ende (A) eines Schachts des Vorratsregals, insbesondere eines Winkelblechs (14), positionierbar ist, wobei in jedem ausgewählten Schacht zumindest ein einziger zu handhabender Artikelstapel (7) angeordnet ist bzw. werden kann und der Artikelstapel durch Verschieben in Stapel-

richtung (S) auf eine ausgerichtete Artikelaufnahme (8) der Artikelhandhabe-Einheit gelangt, oder umgekehrt von der Artikelaufnahme in den ausgewählten Schacht gelangt, wobei das Führungs- bzw. Schienensystem (13) auch Weichen aufweisen kann.

8. Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorratsregal ein Übervorratsregal (15) ist, welches dem Kommissionierautomaten (2) zugeordnet ist und sich vorzugsweise in der Nähe des Artikelregals (3) des Kommissionierautomaten befindet.
9. Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorratsregal ein Zwischenpuffer (16) ist, welcher dem Wareneingang (E) zugeordnet ist und sich vorzugsweise in der Nähe der Auspackstation befindet, an welcher die Artikelstapel (7) aus einem Überkarton (17) ausgepackt und zusammengestellt werden.
10. Kommissionieranlage nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgepackten Artikelstapel (7) auf einer Artikelstapel-Ablage (18) zusammengestellt werden, welche die Form eines Teiles zumindest einer Regalebene des Vorratsregals aufweist, insbesondere Winkelbleche (14) sind, wobei das Regalbediengerät (5) für eine Artikelstapelübernahme durch Verschieben auch zur Artikelstapel-Ablage (18) über das Schienen- bzw. Führungssystem (13) verfahrbare und bei dieser Artikelstapel-Ablage, insbesondere bei einem seitlichen Ende (A) eines Winkelblechs, positionierbar ist.
11. Kommissionieranlage nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,  
daß für eine Positionierung zum Regalbediengerät auch die Artikelstapel-Ablage (18) verschieblich, insbesondere auf einem Förderband oder auf einer Rutsche verschieblich, und/oder um eine Vertikalachse (19) um vorzugsweise 90° oder 180° drehbar ist.

12. Kommissionieranlage nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß für ein Verstellen der Artikelstapel-Ablage (18) ein Hand- oder Fußschalter vorgesehen ist.
13. Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 10 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein Auspackautomat mit einem Greifarm vorgesehen ist, welcher jeweils einen vorzugsweise horizontalen Artikelstapel aus einem geöffneten Überkarton ergreift und auf der Artikelstapel-Ablage (18) ablegt.
14. Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 7 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Vorratsregal in ein oder mehreren übereinander angeordneten Ebenen jeweils nebeneinander angeordnete Winkelbleche (14) besitzt.
15. Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 7 bis 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Winkelblech (14) doppelt geneigt ist und eine im Querschnitt rechtwinklige und in Längsrichtung schräge Rinne ausbildet, wobei die Winkelwurzel in jedem Längs- querschnitt der Rinne an tiefster Stelle liegt und beide Winkelschenkelflächen Anschlagflächen für einen aufgenommenen Artikelstapel (7) sind, und ferner am tiefsten Rinnenende ein lösbarer, vorzugsweise niederdrückbarer Artikelanschlag (20) vorgesehen ist.

16. Kommissionieranlage nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Neigung (a) der Rinne in Längsrichtung ca. 20°  
und die Neigung (b) der Rinnenbasisfläche in Querrichtung  
ca. 15° beträgt.
17. Kommissionieranlage nach Anspruch 15 oder 16,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein in der Rinne aufgenommener Artikelstapel (7)  
eine Längsfixierungshilfe aufweist, welcher den Artikel-  
stapel gegen den Artikelanschlag (20) drückt.
18. Kommissionieranlage nach Anspruch 17,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Längsfixierungshilfe ein Rollwagen (21) ist.
19. Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 7 bis 17,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Längsfixierungshilfe ein längsverstellbarer an-  
getriebener Artikelanschlag ist.
20. Kommissionieranlage nach Anspruch 17,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Längsfixierungshilfe ein federvorgespannter Arti-  
kelanschlag ist.
21. Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 14 bis 19,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Vorratsregal ein Doppelregal ist, welches Rücken  
an Rücken angeordnet ist.
22. Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 21,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Artikelhandhabe-Einheit des Regalbediengeräts ei-  
nen Andockzapfen (22) besitzt, welcher in eine entspre-

chende Aussparung bei einem ausgewählten Schacht eines Vorratsregals als Zentrierungshilfe in Eingriff bringbar ist.

23. Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Artikelhandhabe-Einheit einen Anschlag, insbesondere ein Röllchen (23) besitzt, welcher mit dem Artikelstapel-Anschlag (20) eines Schachts für ein Lösen bzw. Niederdrücken des Artikelstapel-Anschlags in Eingriff bringbar ist, wobei der Anschlag der Artikelhandhabe-Einheit auch der verstellbare Artikelstapel-Längsschieber (9) selbst sein kann.
24. Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Artikelstapel-Aufnahme (8) des Regalbediengeräts (5), die Schacht- bzw. Winkelblechausbildung des Übervorratsregals (15), des Zwischenpuffers (16) und der Artikelstapel-Ablage (18) beim Wareneingang (E) hinsichtlich Länge, Breite und gegebenenfalls Neigung (Längsneigung (a), Querneigung (b)) gleich ausgebildet sind, wobei auch das Übervorratsregal (15) und/oder der Zwischenpuffer (16) unterschiedlich groß sein können, vor allem in der Breite.
25. Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Artikelhandhabe-Einheit (6) über eine Schwenkachse (24) auf einem Schlitten (25) befestigt ist, welcher auf einer Querschiene (26) mit einer Neigung (a) der Schachttiefe bzw. Schachtlängsrichtung des Vorratsregals, insbesondere ca. 20°, querverschieblich ist, wobei die Querschiene (26) fest oder teleskopierbar auf einem vertikal verschieblichen Hubschlitten (27) des Regalbediengeräts (5) gelagert ist.

räts (5) befestigt ist.

26. Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Artikelhandhabe-Vorrichtung (51) zweigeteilt ist und eine separate höhenverstellbare Artikelstapel-Aufnahmeeinheit (28) mit mehreren Winkelblechen (14) nach Art, Lage und Größe der Artikelstapel-Aufnahme (8) bzw. des Vorratsregals aufweist, welche zumindest einen eigenen verstellbaren zweiten Artikelstapel-Längsschieber (9') besitzt, wobei durch die Artikelstapel-Aufnahmeeinheit (28) mehrere Artikelstapel (7) vom Zwischenpuffer (16) oder von der Artikelstapel-Aufnahme zum Übervorratsregal (15) förderbar sowie ein- und auslagerbar sind, sowie eine separate höhenverstellbare Artikelregal-Beschickungseinheit aufweist, welche ihrerseits zweigeteilt ist und zum einen eine höhenverstellbaren Einzel-Artikelstapel-Aufnahme (8'), gegebenenfalls mehrere Einzel-Artikelstapel-Aufnahmen, mit dem Artikelstapel-Längsschieber (9) und einem weiteren Artikelstapel-Querschieber (31) und zum anderen eine raumbewegliche Greifereinheit bzw. Artikelstapel-Halterung (51) mit der bodenseitigen Artikelstapel-Aufnahme (8), der Artikelstapel-Längsklemmplatte (12) mit Winkelanschlag (32) und dem verstellbaren Artikelstapel-Querschieber (10) sowie den Einzelartikel-Ausschieber (53) besitzt, wobei durch die Artikelregal-Beschickungseinheit ein einziger ausgewählter Artikelstapel (7) vom Vorratsregal (Übervorratsregal (15), Zwischenpuffer (16)) oder von der Artikelstapel-Ablage (18) des Wareneingangs (E) zum Kommissionierautomaten (2) förderbar und dort in einen ausgewählten Artikelkanal (4) des Kommissionierautomaten (2) vereinzelt einlagerbar ist.

27. Kommissionieranlage nach Anspruch 26,

dadurch gekennzeichnet,  
daß für ein Einlagern des Artikelstapels in den Kommissionierautomaten (2) der Artikelstapel (7) durch die Einzel-Artikelstapel-Aufnahme (8') vom Vorratsregal in Stapellängsrichtung durch Verschieben mit dem Artikelstapel-Längsschieber (9) entnehmbar und zum Kommissionierautomaten (2) förderbar und nach einem Umsetzen bzw. Querver-schieben (V) des Artikelstapels (7) vom der Einzel-Artikelstapel-Aufnahme (8') durch den weiteren Artikelstapel-Querschieber (31) auf die bodenseitige Artikelstapel-Aufnahme (8'') der ausgerichteten Greifereinheit bzw. Artikelstapel-Halterung (52) und nach einem Festklemmen des gesamten Artikelstapels in Stapelquerrichtung (Q) durch die Federfinger-Längsklemmplatte (12) beim ausgewählten Artikelkanal (4) des Kommissionierautomaten (2) durch Bewegen der Greifereinheit positionierbar und vereinzelt einlager-bar ist.

28. Kommissionieranlage nach Anspruch 26 oder 27,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Greifereinheit bzw. Artikelstapel-Halterung (52) über eine Drehachse (33) an einen höhenverstellbaren Hub-schlitten (34) befestigt ist, welcher seinerseits an einer bodenseitig um zumindest eine Achse (C) angelenkte Vertikalstange (35) des Regalbediengeräts (5) höhenver-schieblich ist.
29. Kommissionieranlage nach Anspruch 28,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Vertikalstange (35) eine kürzere Länge als die Vertikalstange (36) aufweist, an welcher die Einzel-Artikelstapel-Aufnahme (8') und die Artikelstapel-Aufnahmeein-heit (28) höhenverschieblich sind.
30. Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 29,

dadurch gekennzeichnet,  
daß zumindest ein separates Regalbediengerät vorgesehen  
ist, welches der Artikelstapel-Ablage (18) am Warenein-  
gang (E), dem/den Zwischenpuffer(n) (16) und/oder  
dem/den Übervorratsregal(en) zugeordnet bzw. dort ver-  
fahrbar ist und Artikelstapel (7) dort übernehmen oder  
übergeben kann, wobei das separate Regalbediengerät  
ausschließlich eine Artikelstapel-Aufnahme (8'), vor-  
zugsweise eine Mehrfachlastaufnahme für mehrere Arti-  
kelstapel (7), besitzt (d.h. nicht eine Artikelregal-  
Beschickungseinheit), welche dem Kommissionierautomaten  
zugeordnet ist, und gegebenenfalls das separate Regal-  
bediengerät auch in einer nicht gattungsgemäßen Kommis-  
sionieranlage betrieben werden kann.

31. Verfahren zum Bereitstellen und Einlagern von Artikeln in einer Kommissionieranlage (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 30, mit zumindest einem Kommissionier-  
automaten (2), der zumindest ein Artikelregal (3) mit ne-  
beneinander und übereinander angeordneten, gegen die  
Horizontale geneigten Artikelkanälen (4) aufweist, in  
denen zu kommissionierende Artikel gelagert werden kön-  
nen, wobei jeder Artikelkanal (4) an seinem tiefer gele-  
genen einen Längsende eine Einrichtung zum Anhalten und  
Ausgeben der Artikel und an seinem höher gelegenen ande-  
ren Längsende auf der Regalfüllungsseite (B) mit neuen  
Artikeln befüllbar ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein dem Artikelregal (3) zugeordnetes verfahrbare Re-  
galbediengerät (5) mit einer raumbeweglichen Artikelhand-  
habe-Vorrichtung (51) mit einer Artikelstapel-Halterung  
(52) in einer im wesentlichen senkrechten Stellung der  
Halterung mit einem in der Halterung aufgenommenen ent-  
sprechend senkrechten Artikelstapel bei einem ausgewähl-  
ten höher gelegenen Längsende eines Artikelkanals (4) auf

der Regalbefüllungsseite (B) positioniert wird, wobei durch einen in Stapelquerrichtung verschiebbaren unteren Einzelartikel-Ausschieber (53) der unterste Artikel des Artikelstapels (7) der Halterung in den ausgewählten Artikelkanal (4) eingeschoben wird, oder alternativ durch einen hochschiebbaren Artikelstapel-Hochhalter (54) ein oberster Artikel eines hochgeschobenen entweder schräggestellten Artikelstapels durch Schwerkraft oder durch einen in Stapelquerrichtung verschiebbaren oberen Einzelartikel-Ausschieber (53) in den ausgewählten Artikelkanal (4) eingebracht wird.

32. Verfahren nach Anspruch 31,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Regalbediengerät (5) und insbesondere die Artikelstapel-Halterung (52) für einen stapelweisen Transport von Artikeln vom Wareneingang (E) und/oder von und zu Vorratslagern verwendet wird.
33. Verfahren nach Anspruch 31 oder 32,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine separate Artikelhandhabe-Einheit (6) für einen stapelweisen Transport und ein stapelweises Umlagern von Artikeln vom Wareneingang (E) und/oder von und zu Vorratslagern verwendet und für ein stückweises Befüllen eines Kommissionierautomaten mit Artikeln aus dem Artikelstapel in eine ausgerichtete vorzugsweise im wesentlichen senkrecht gehaltene Artikelstapel-Halterung (52) umgelagert wird.

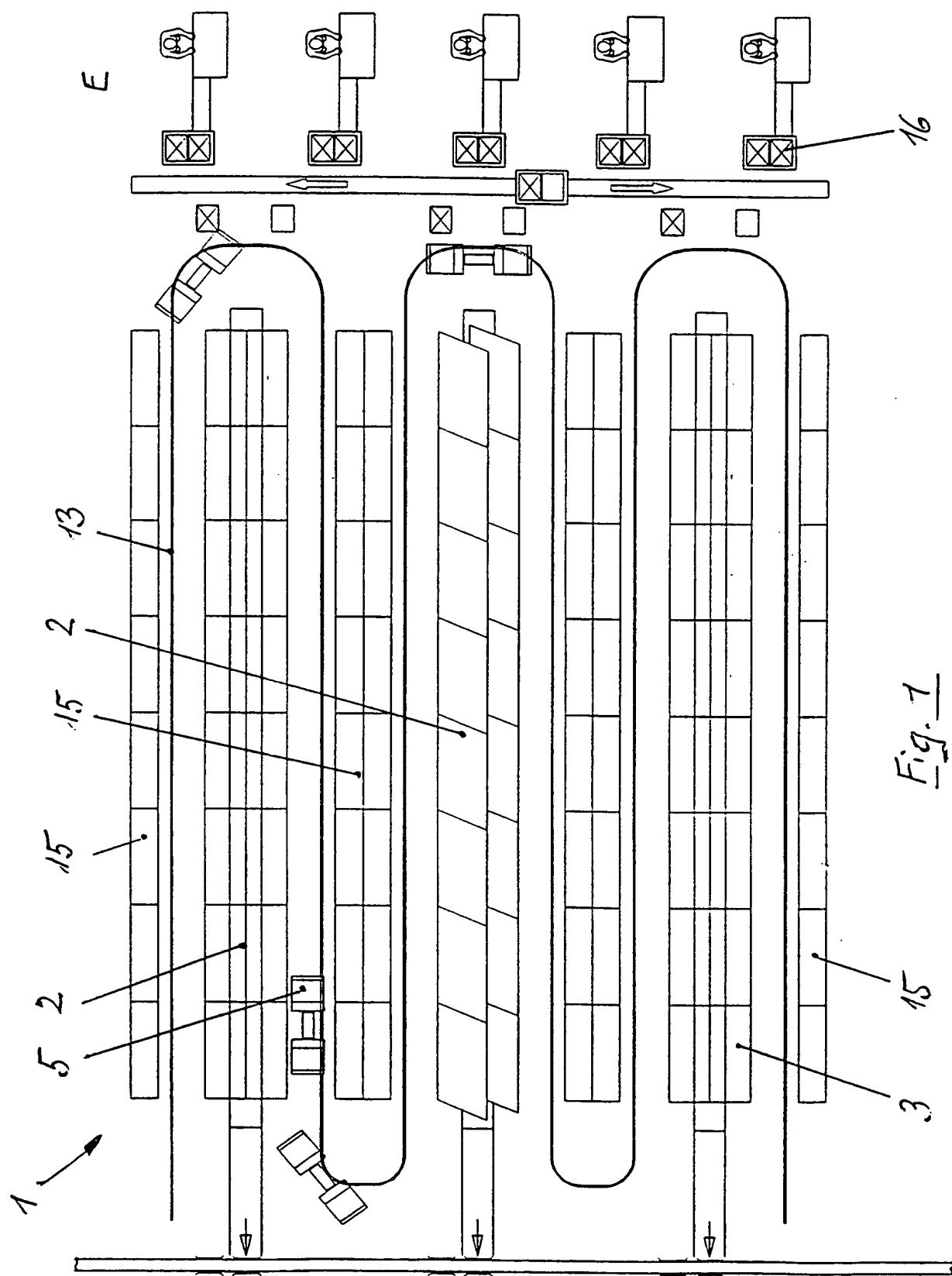


Fig. 1

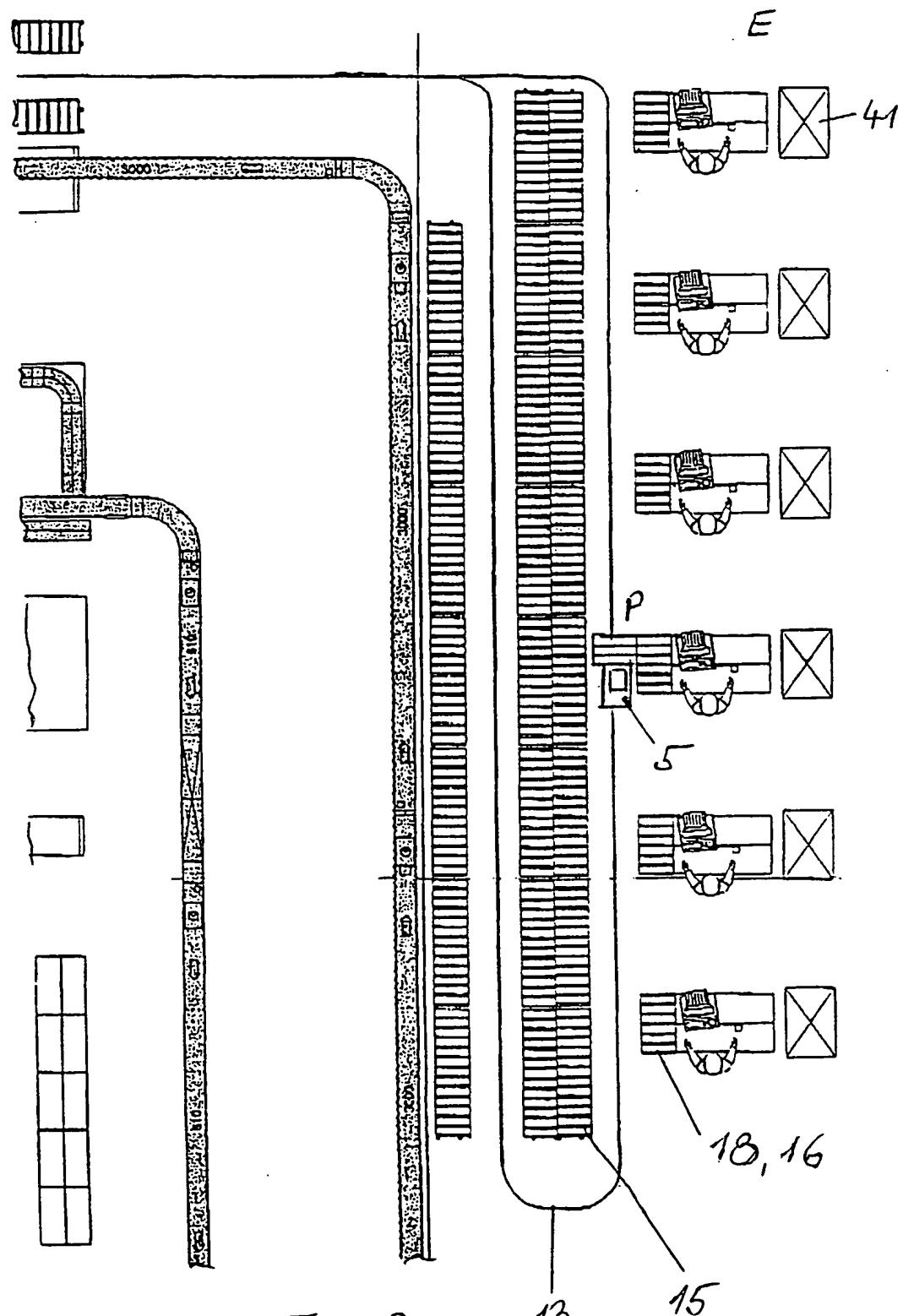
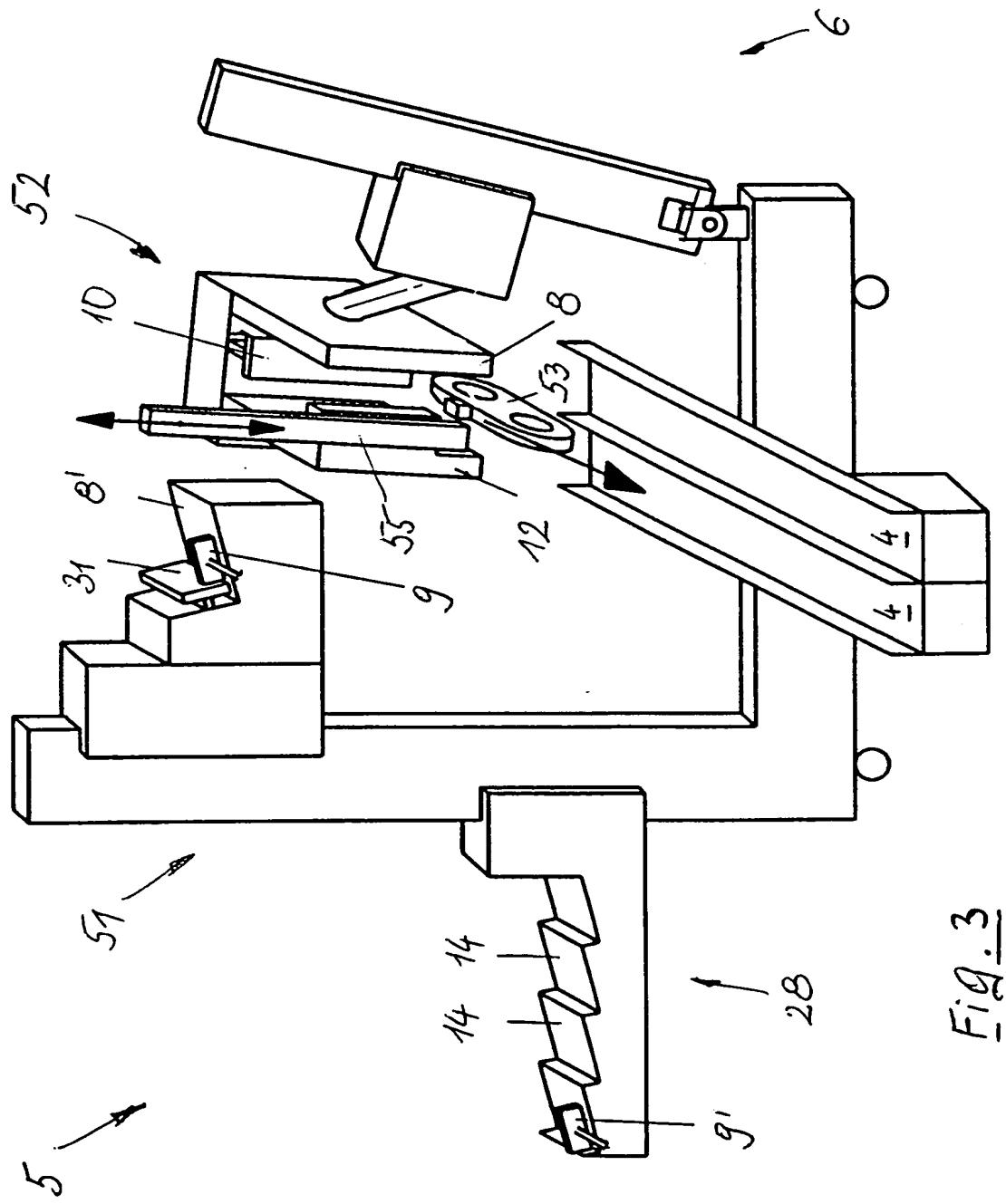
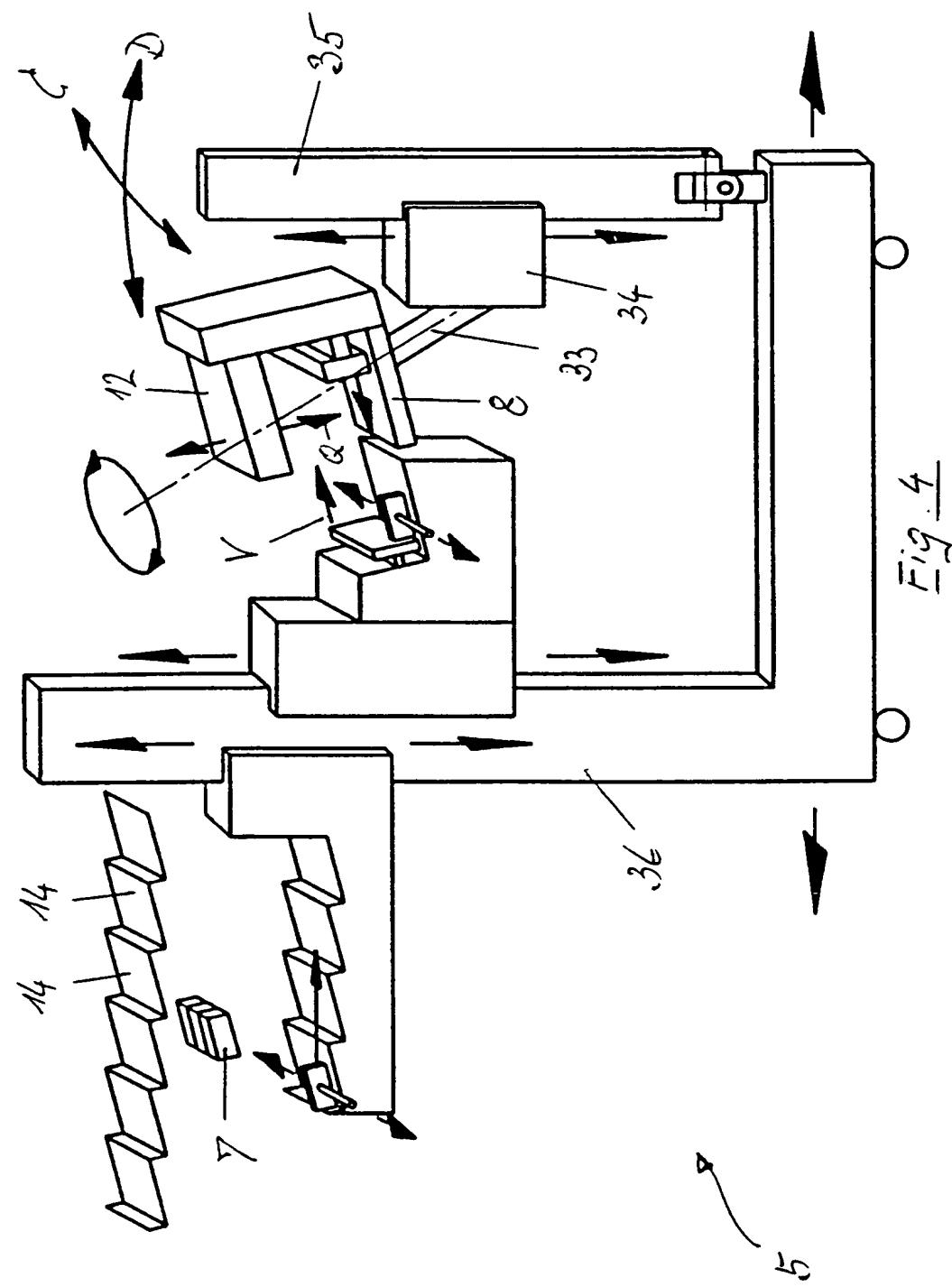
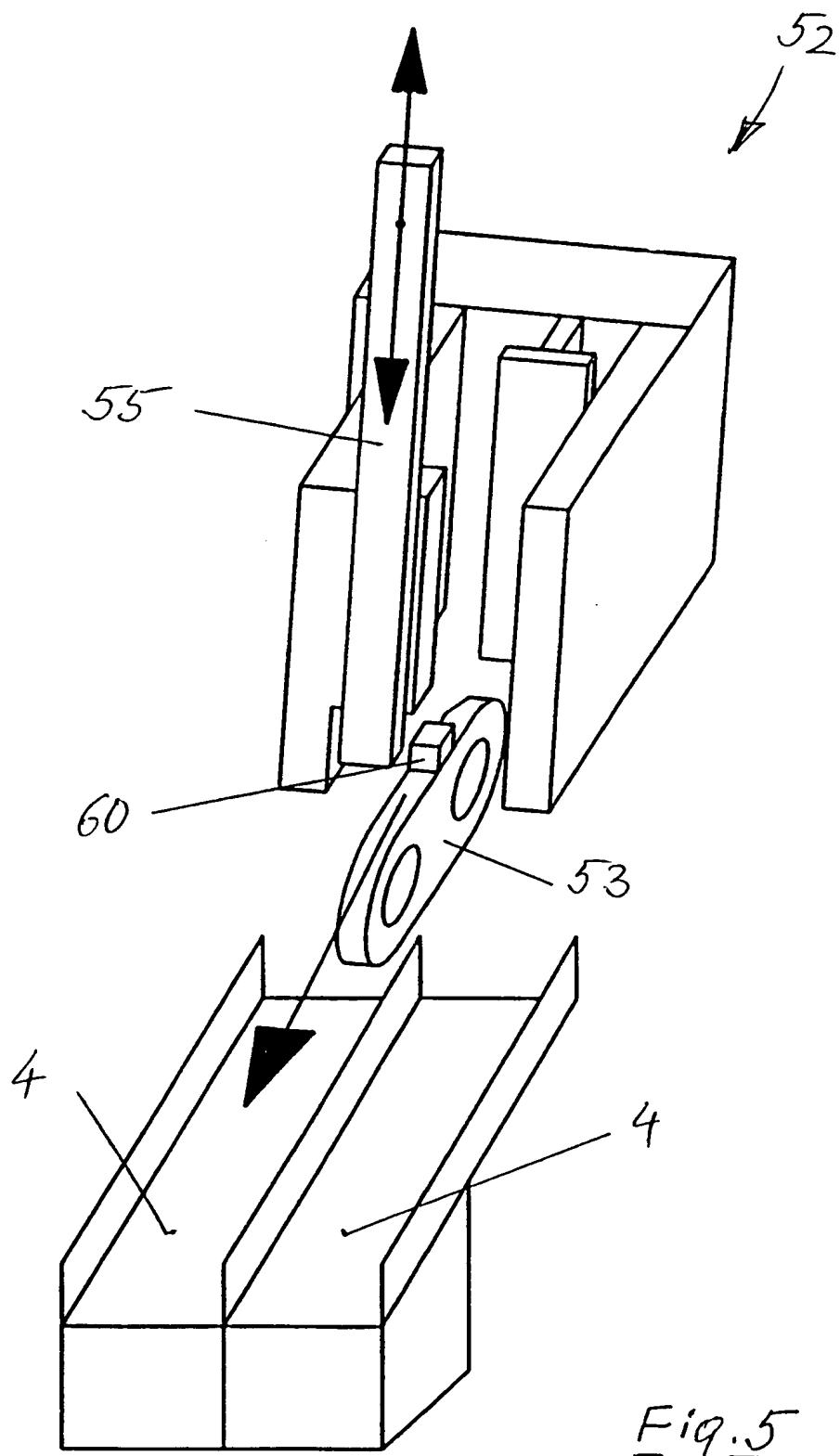


Fig. 2







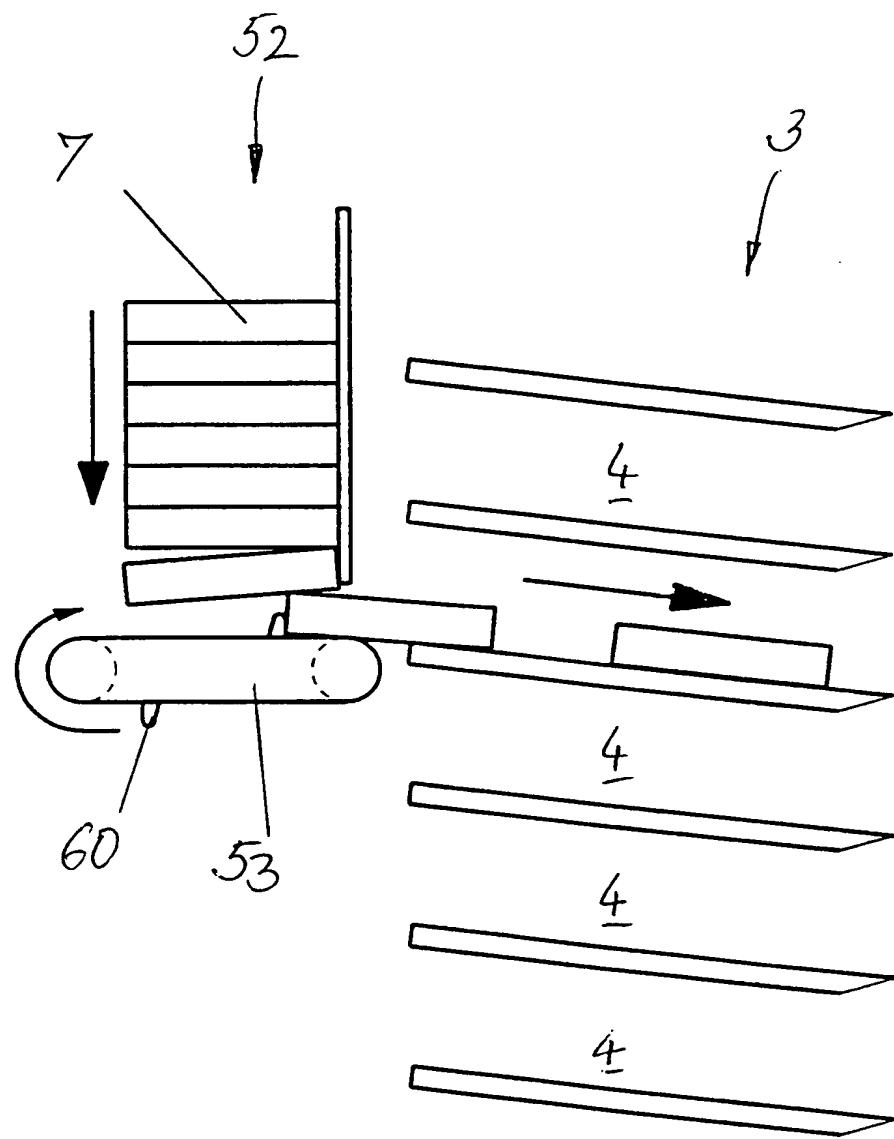


Fig. 6

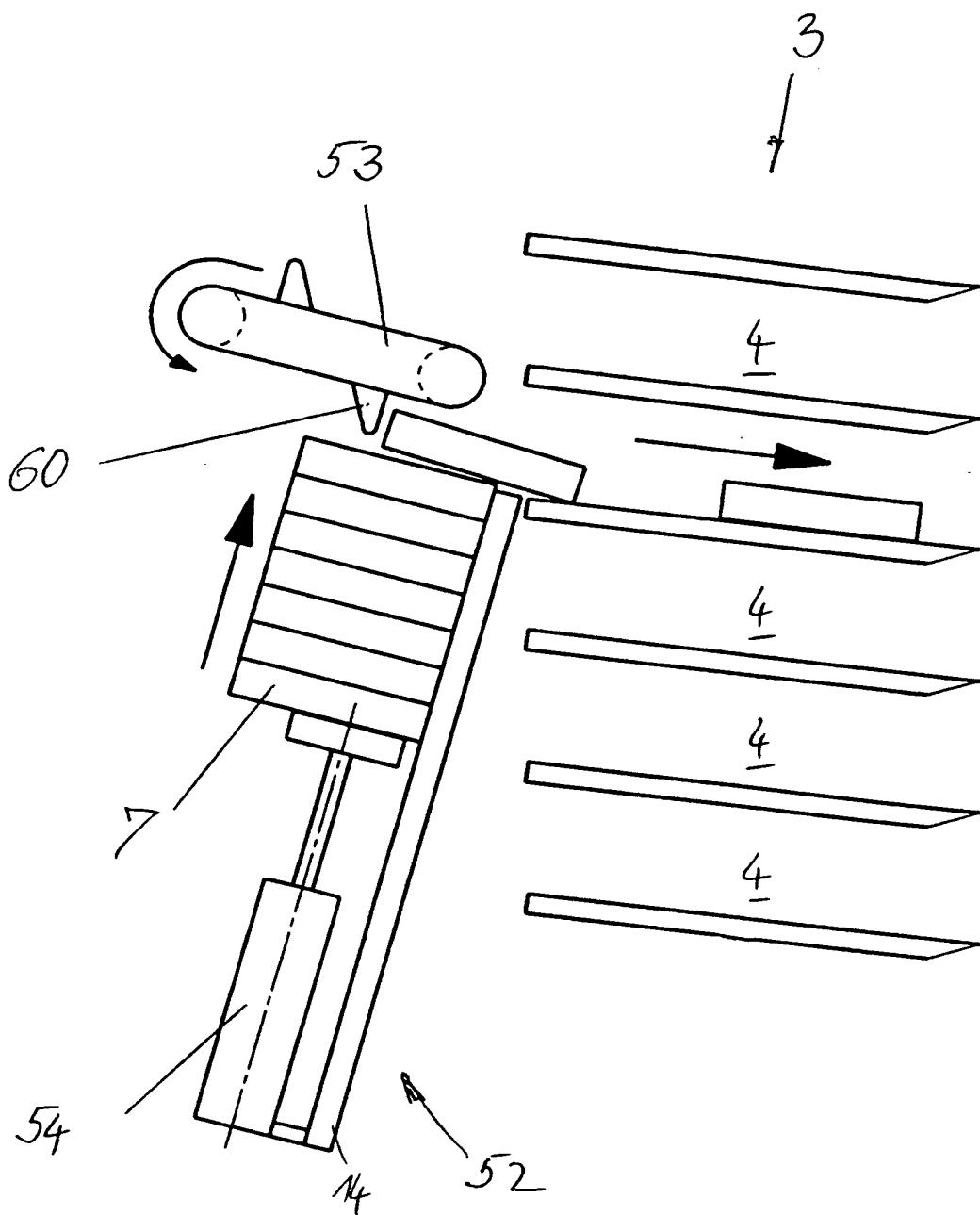


Fig. 7

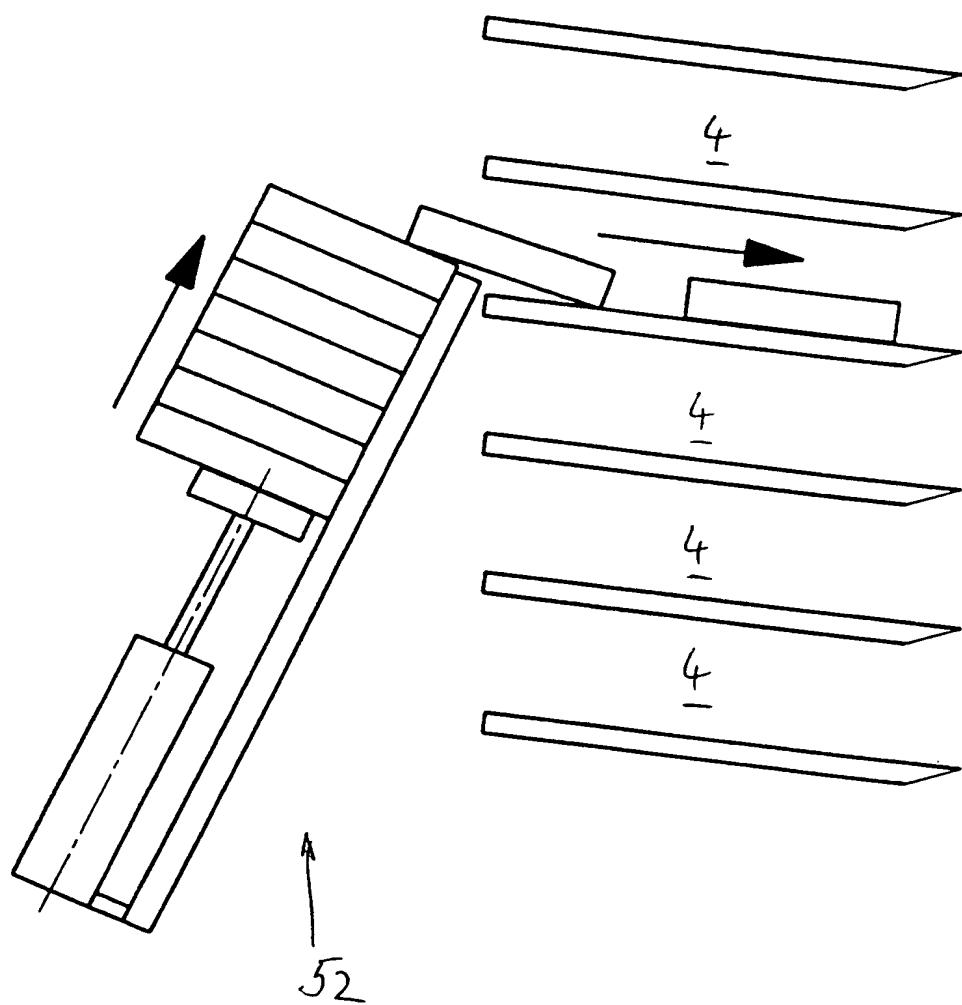
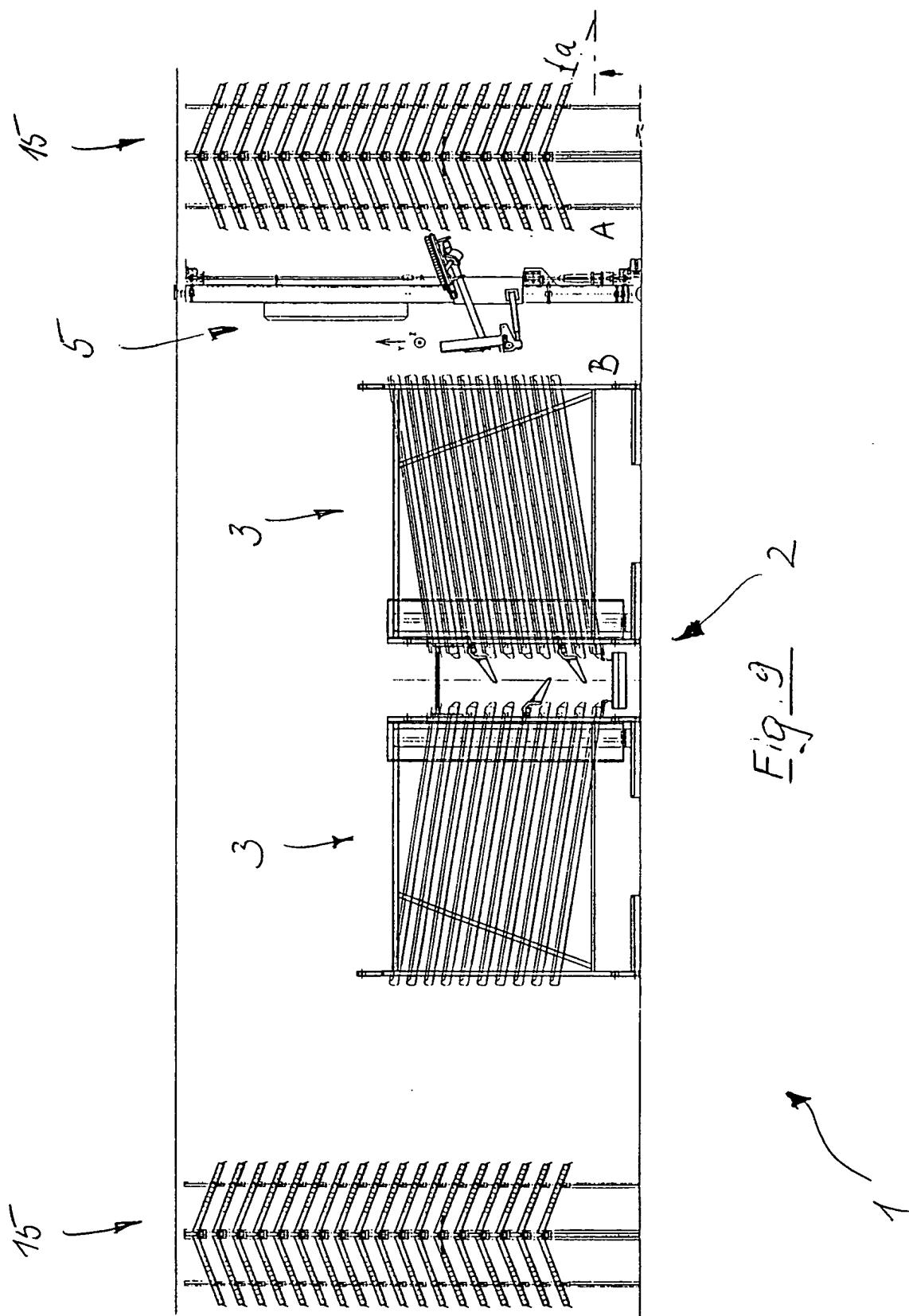
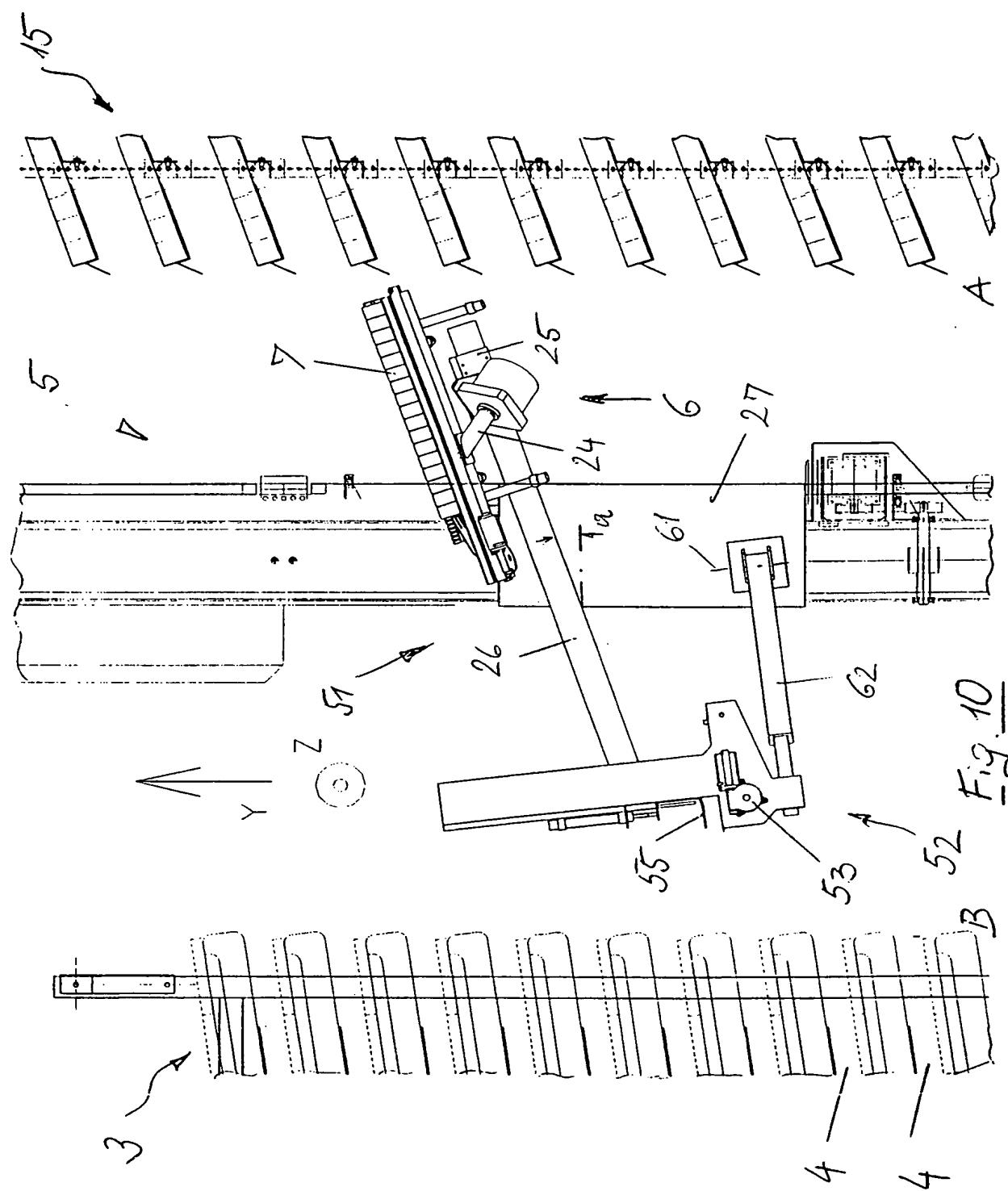


Fig. 8

9/24





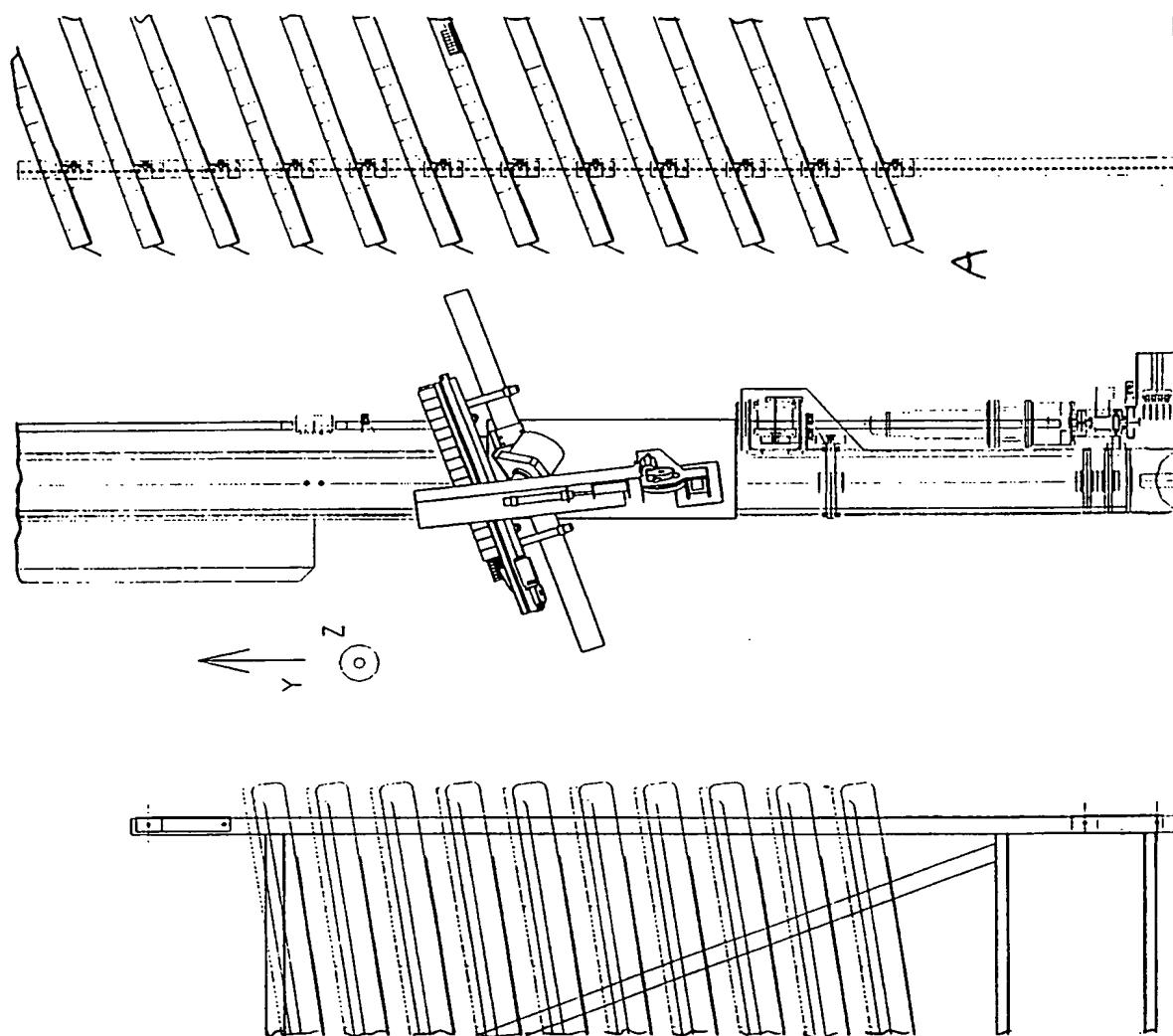


Fig. 11

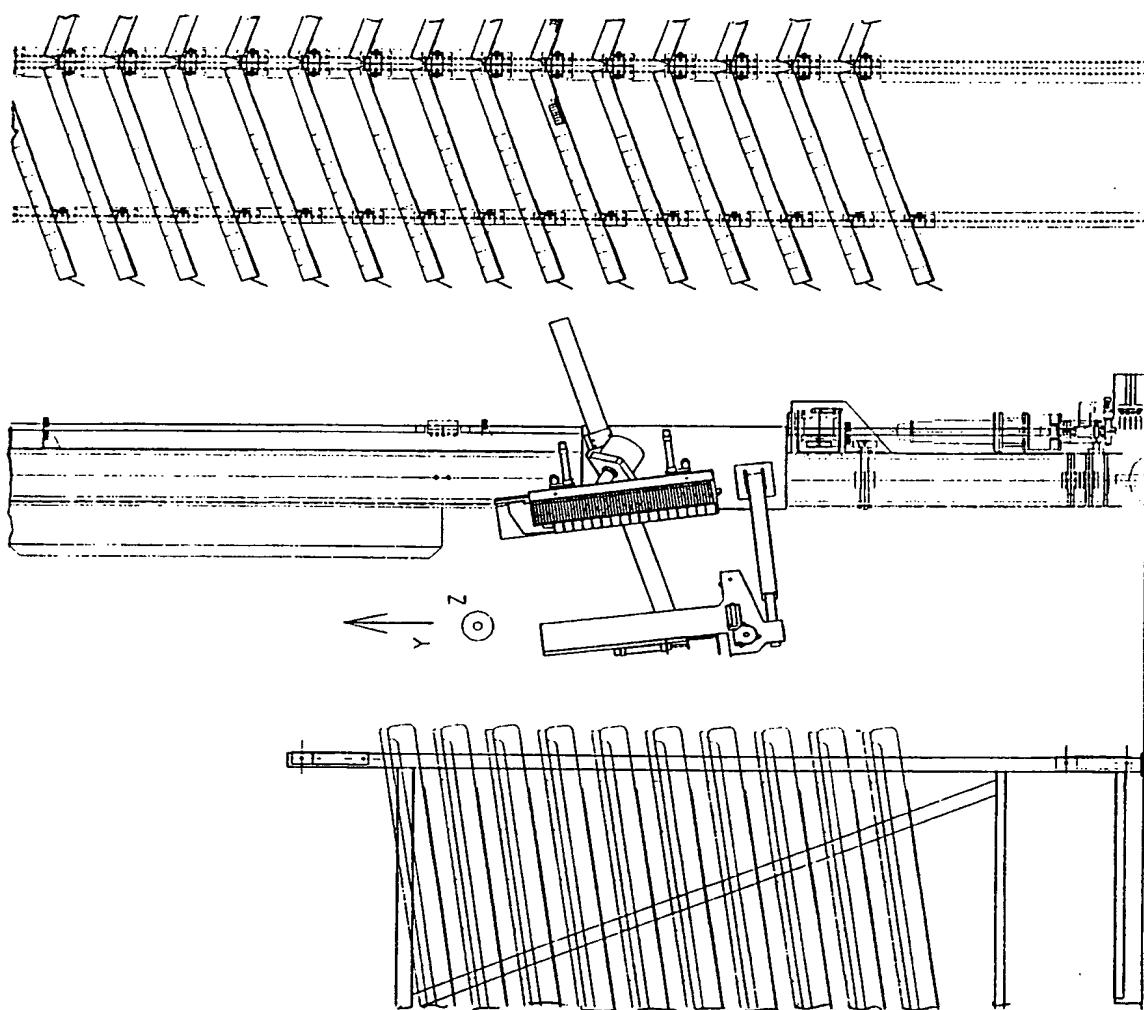
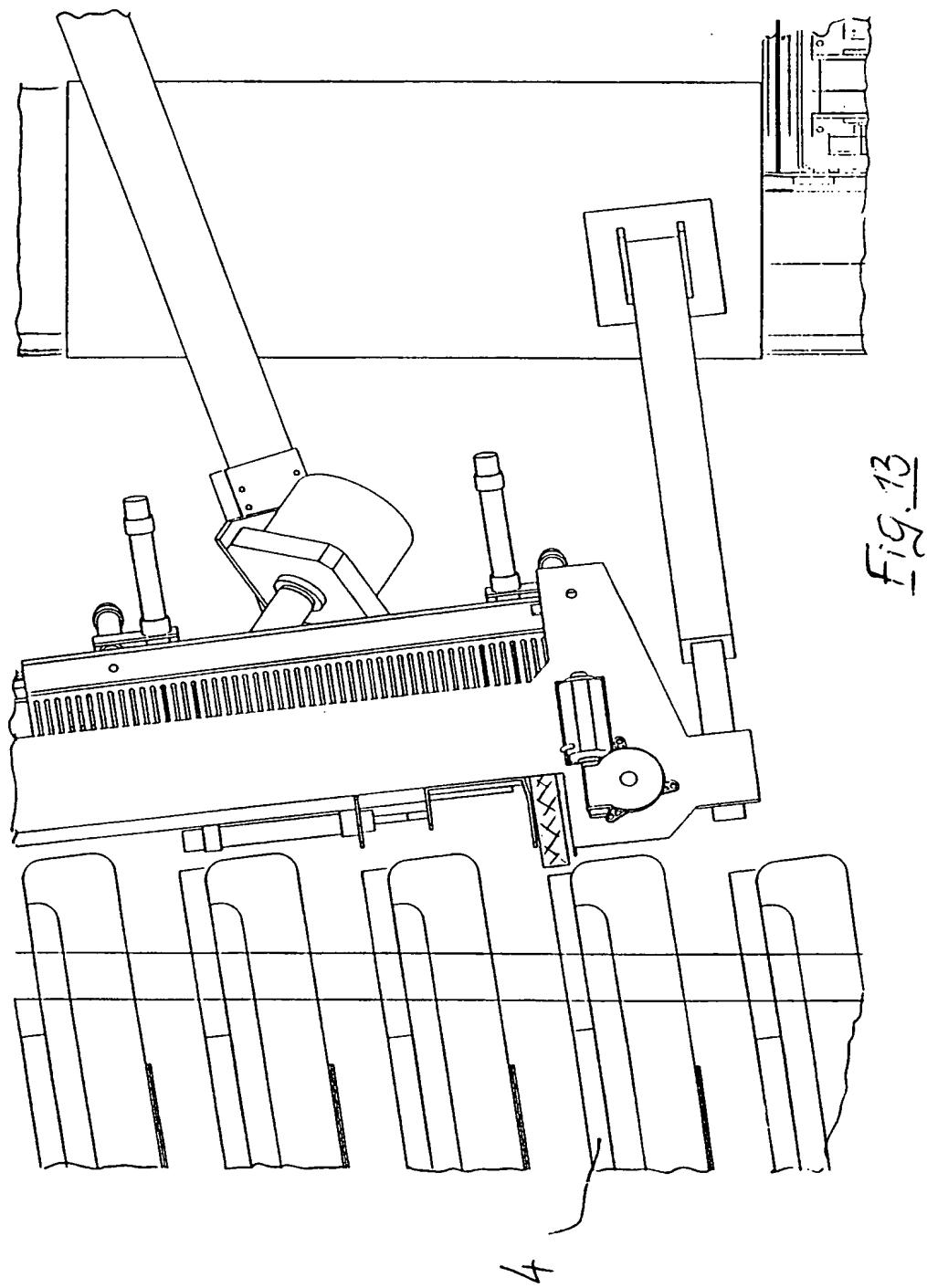


Fig. 12



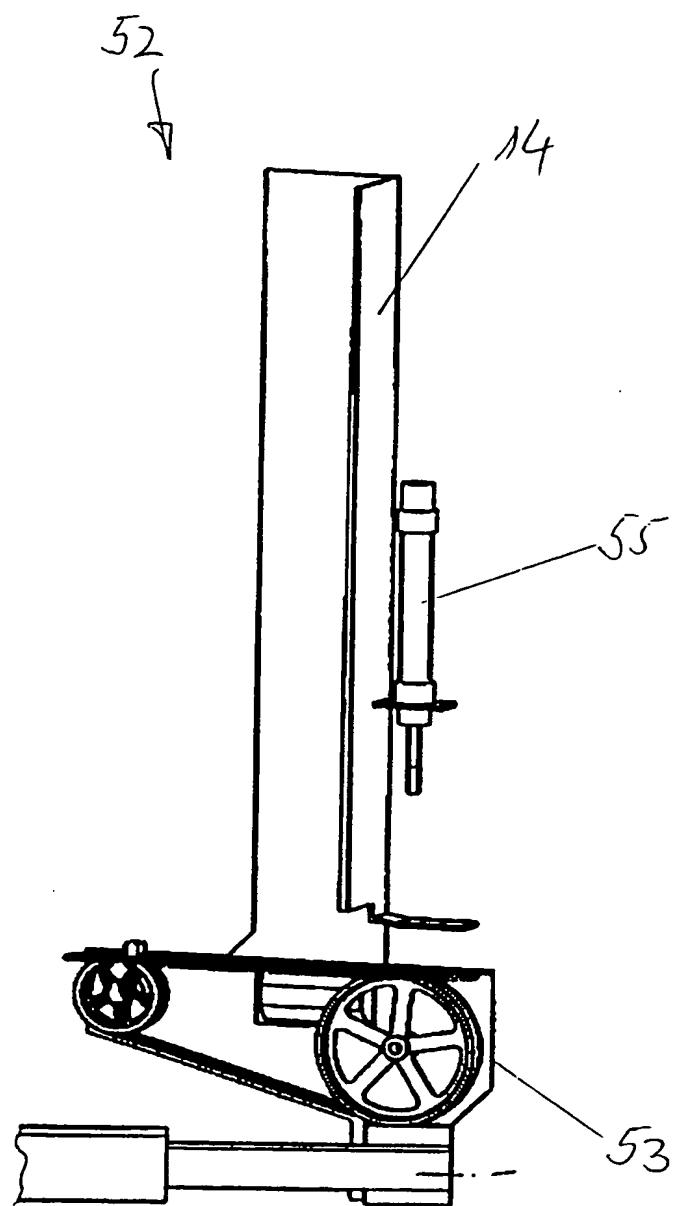
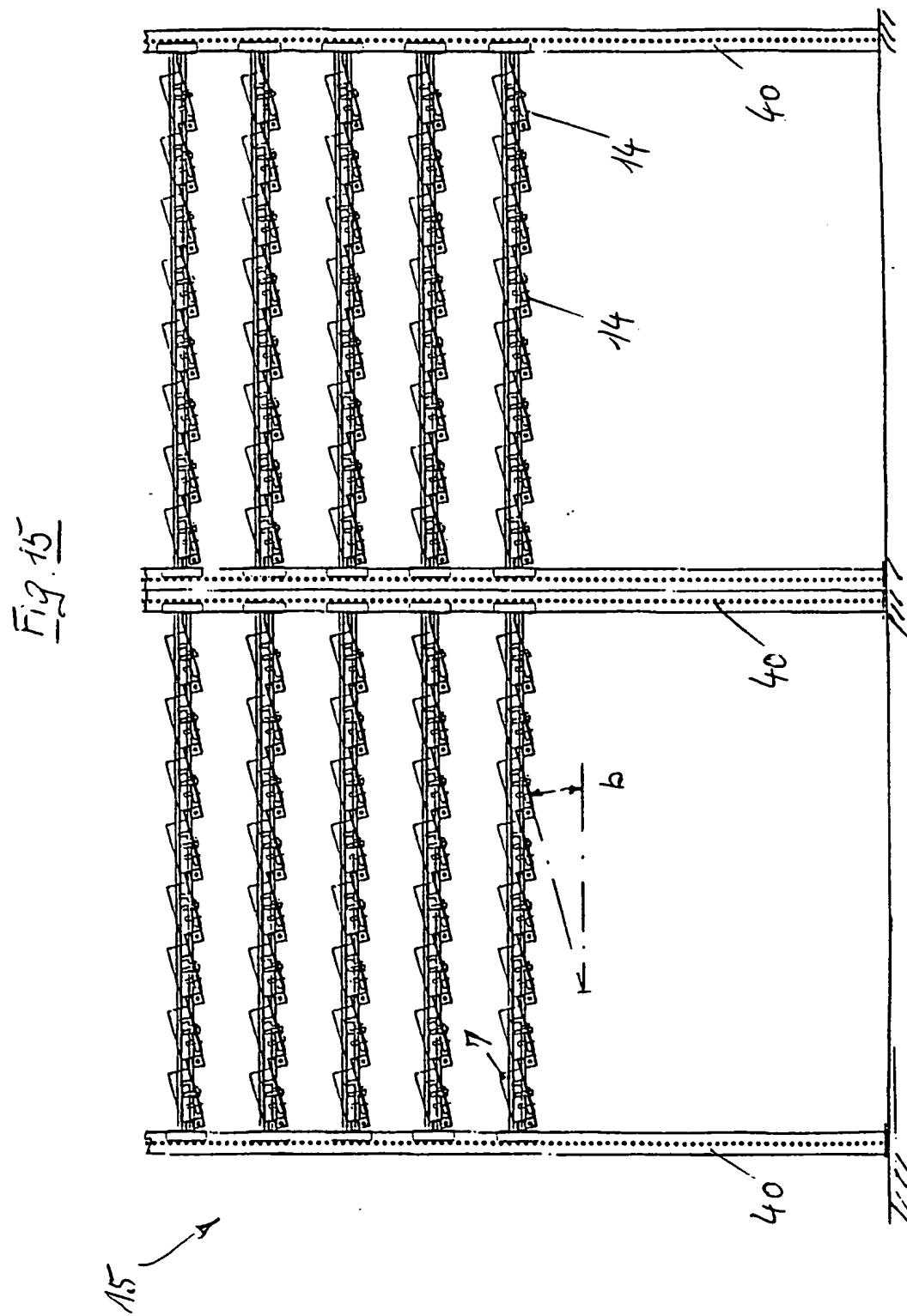
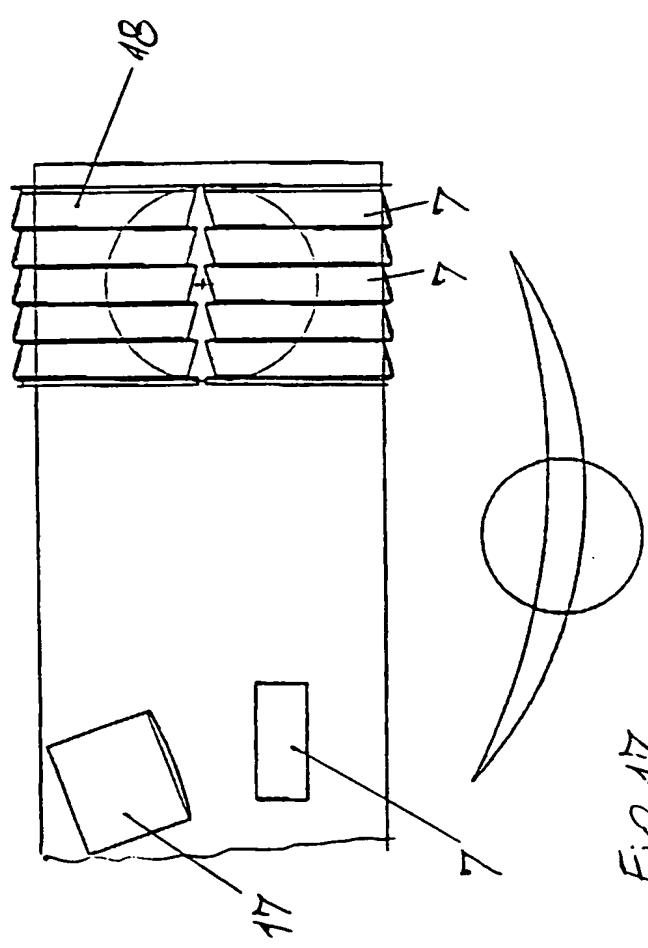
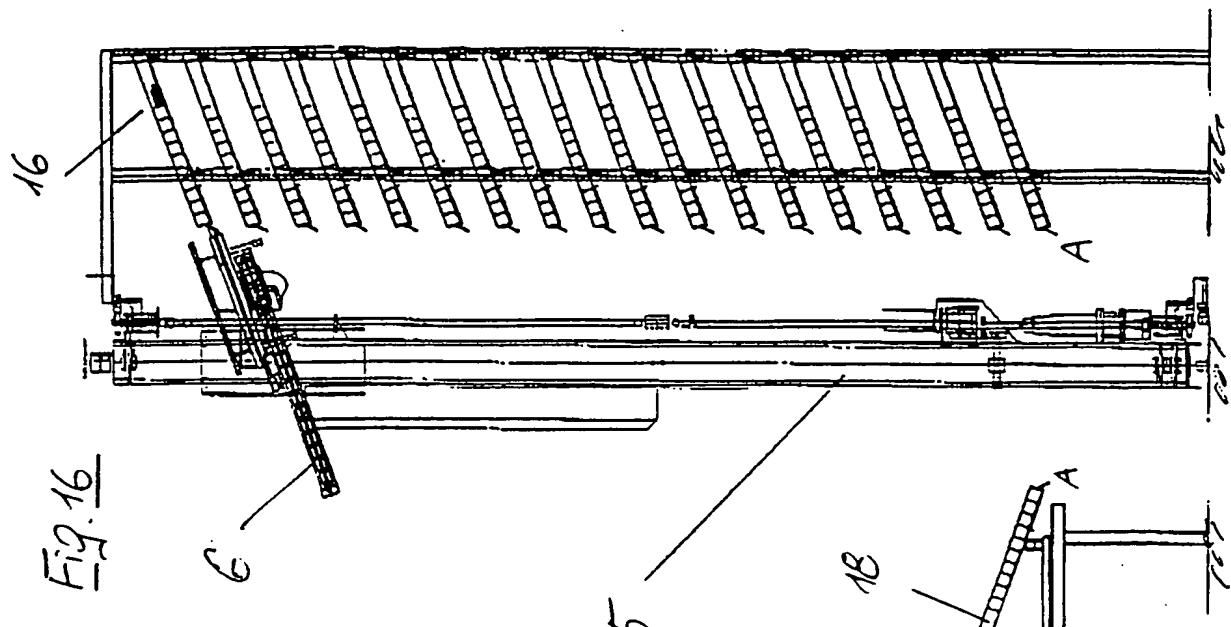
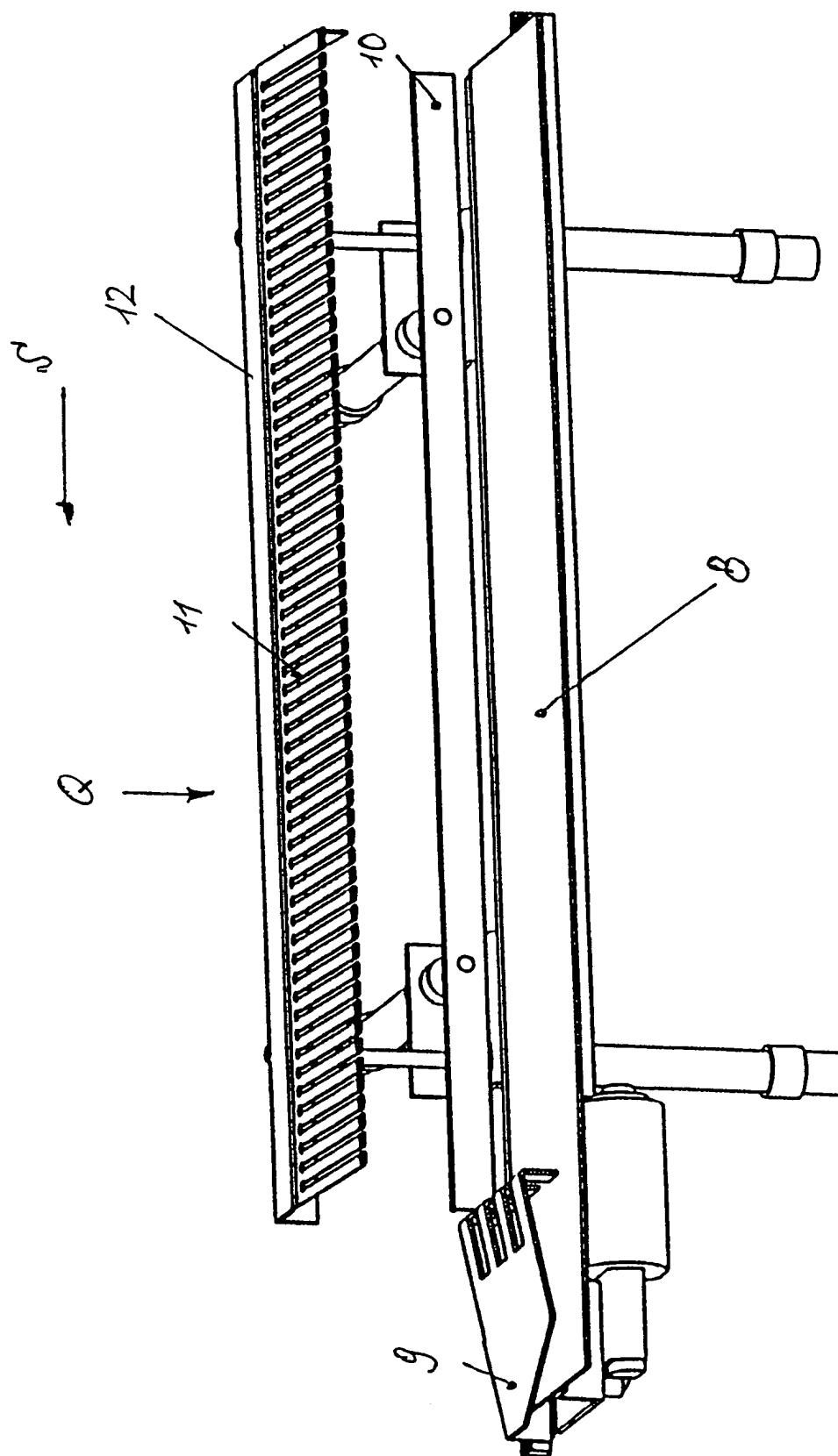
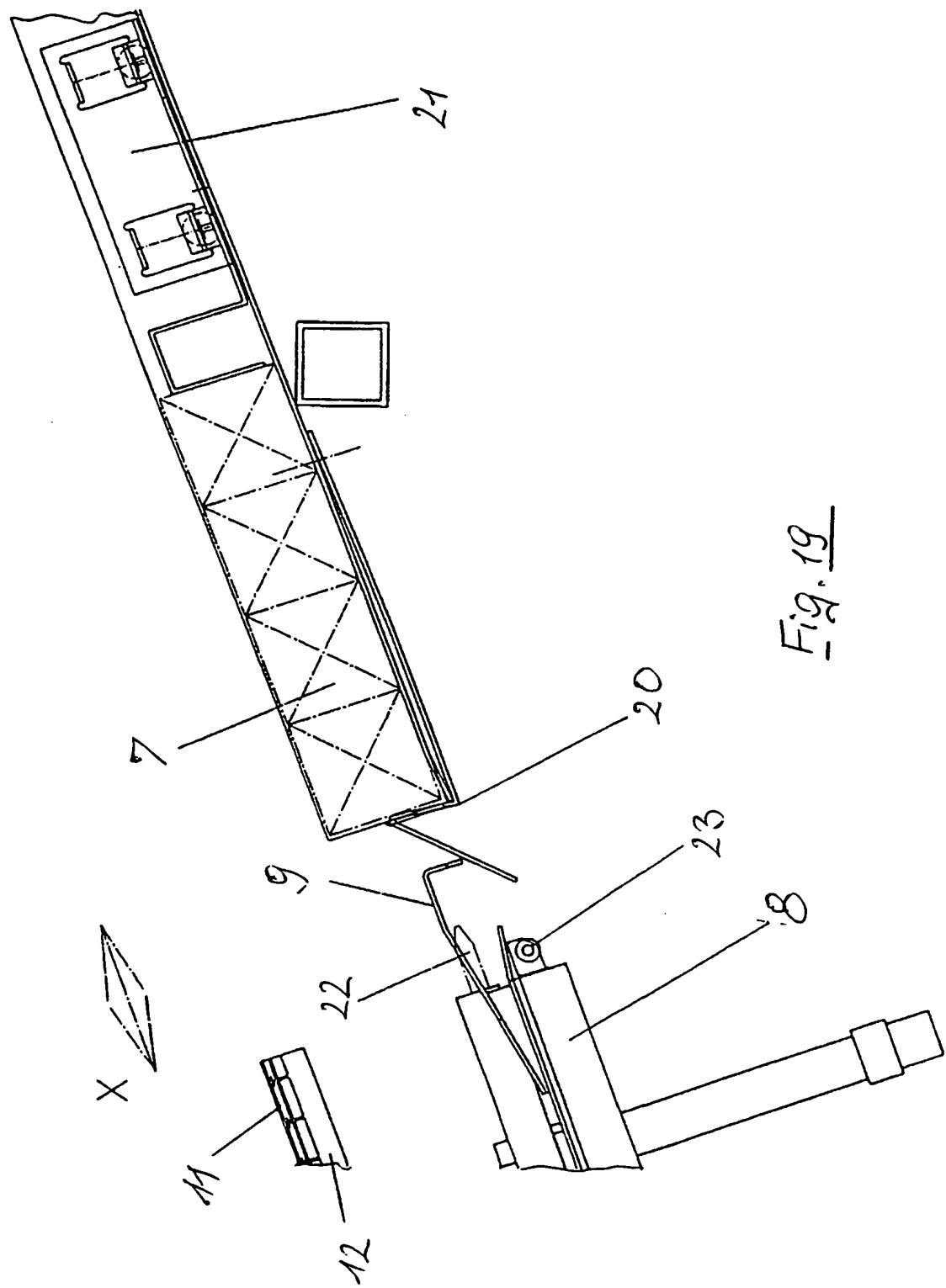


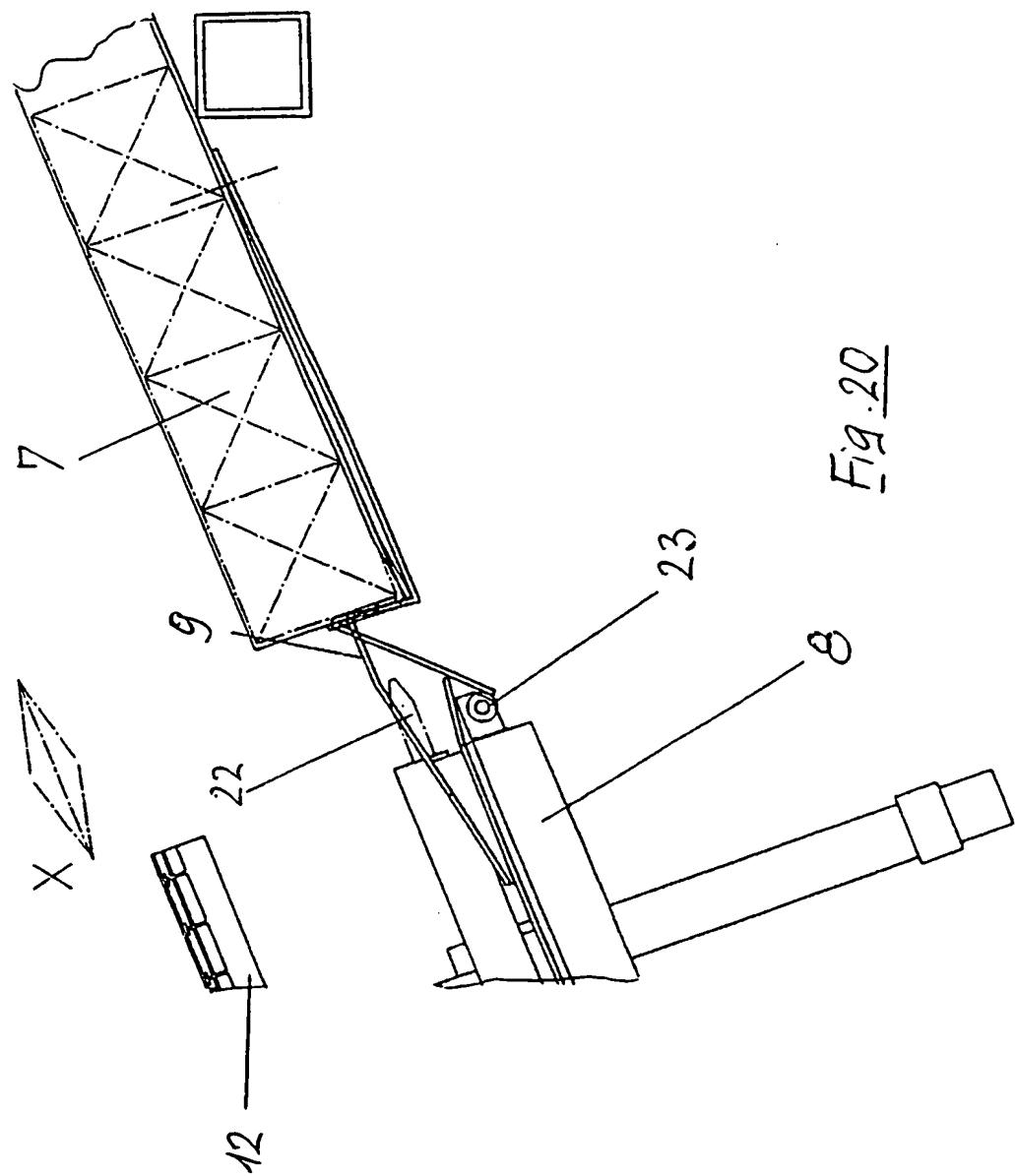
Fig. 14

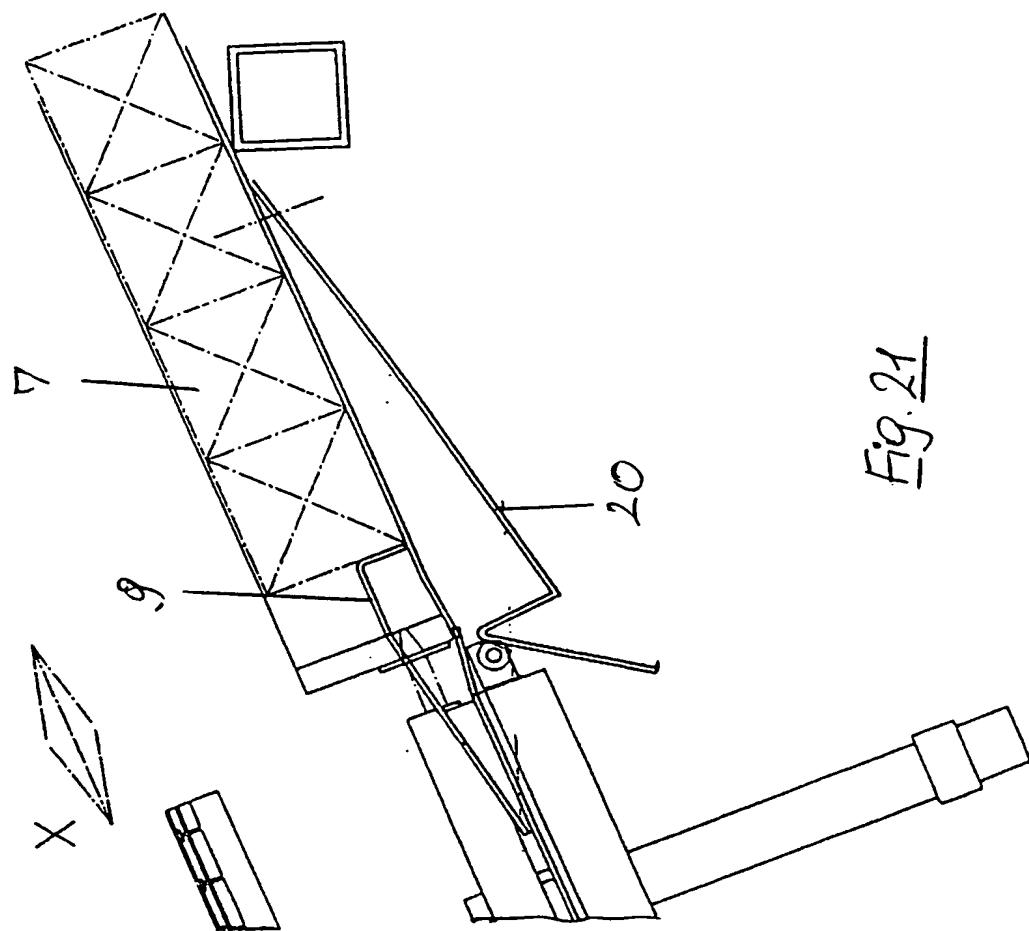












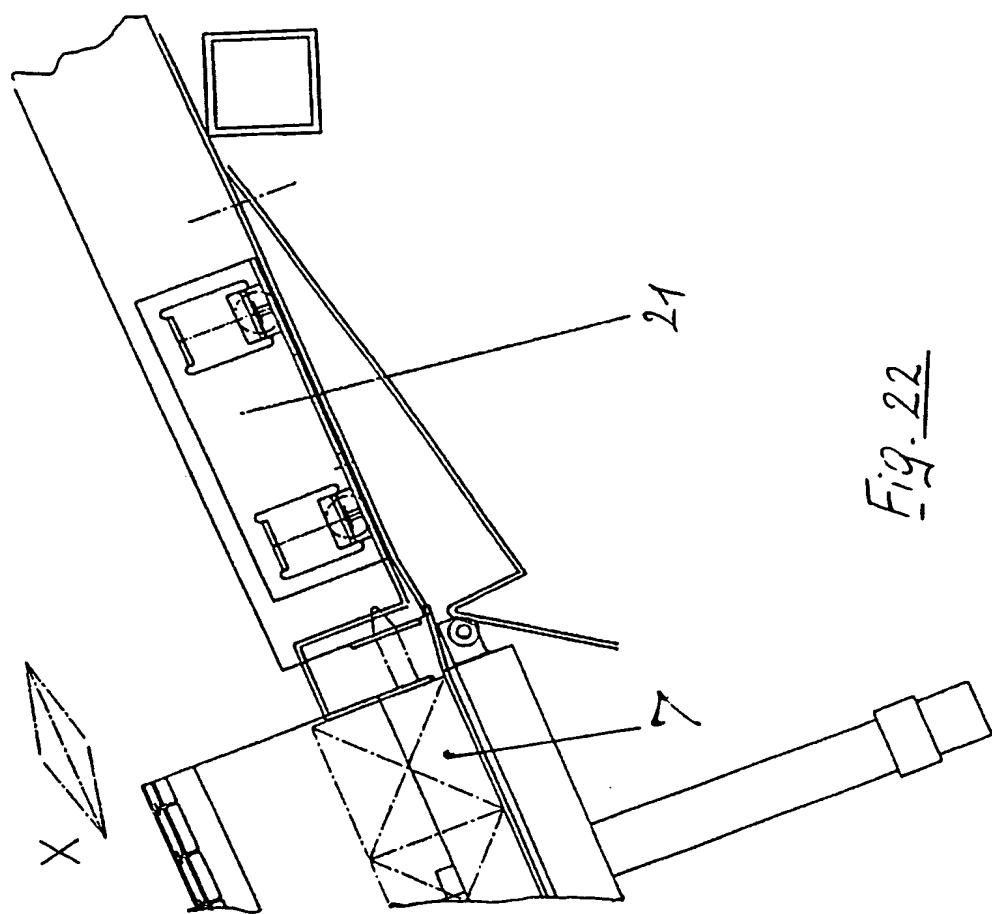
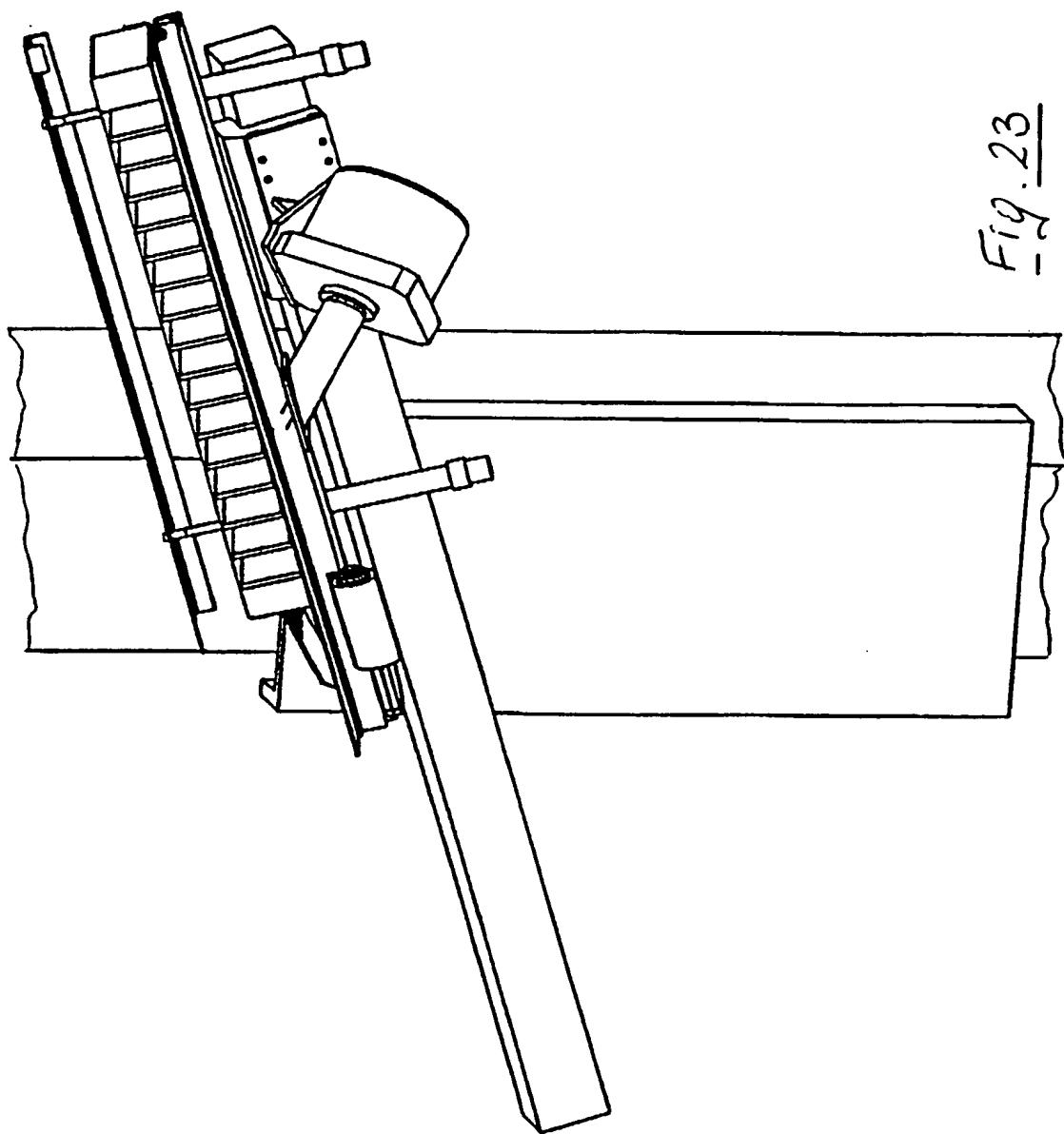
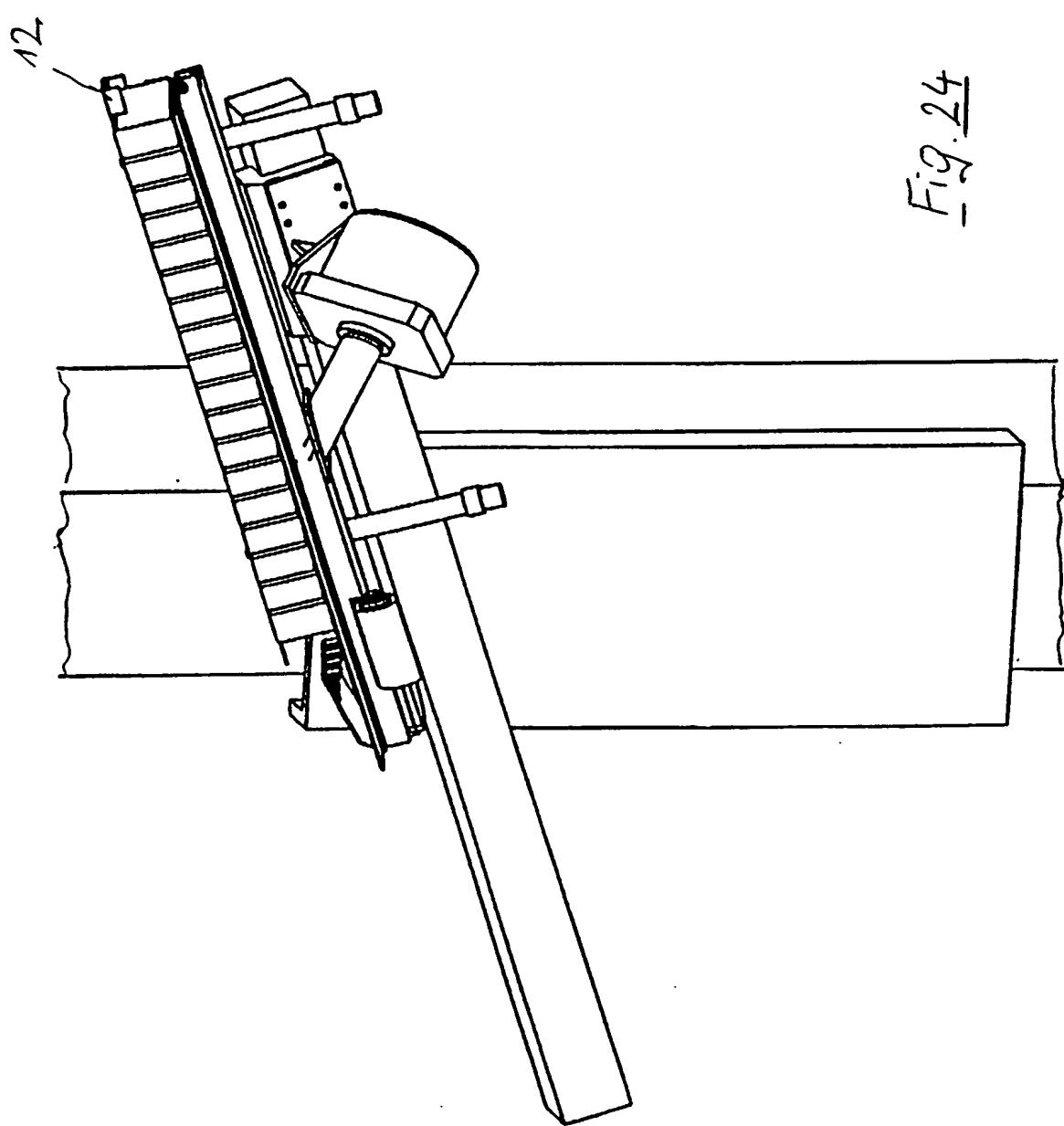


Fig. 23



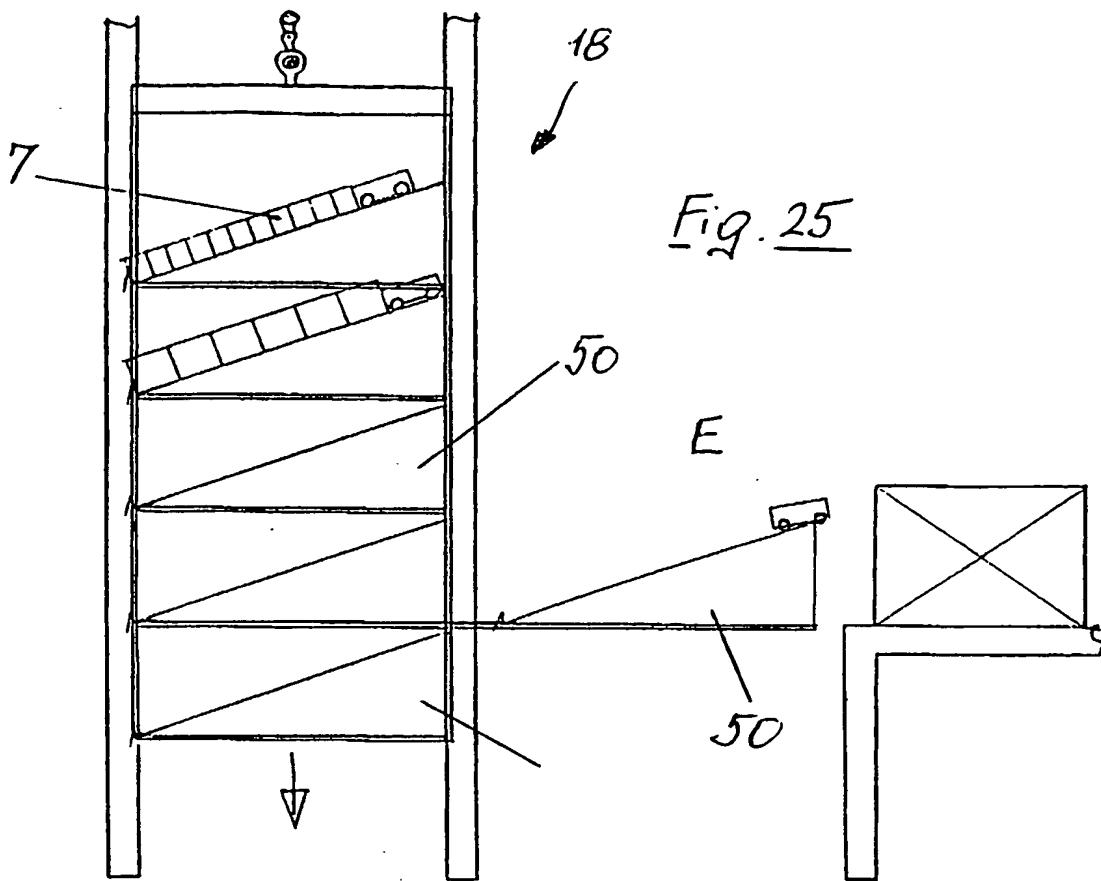


Fig. 25

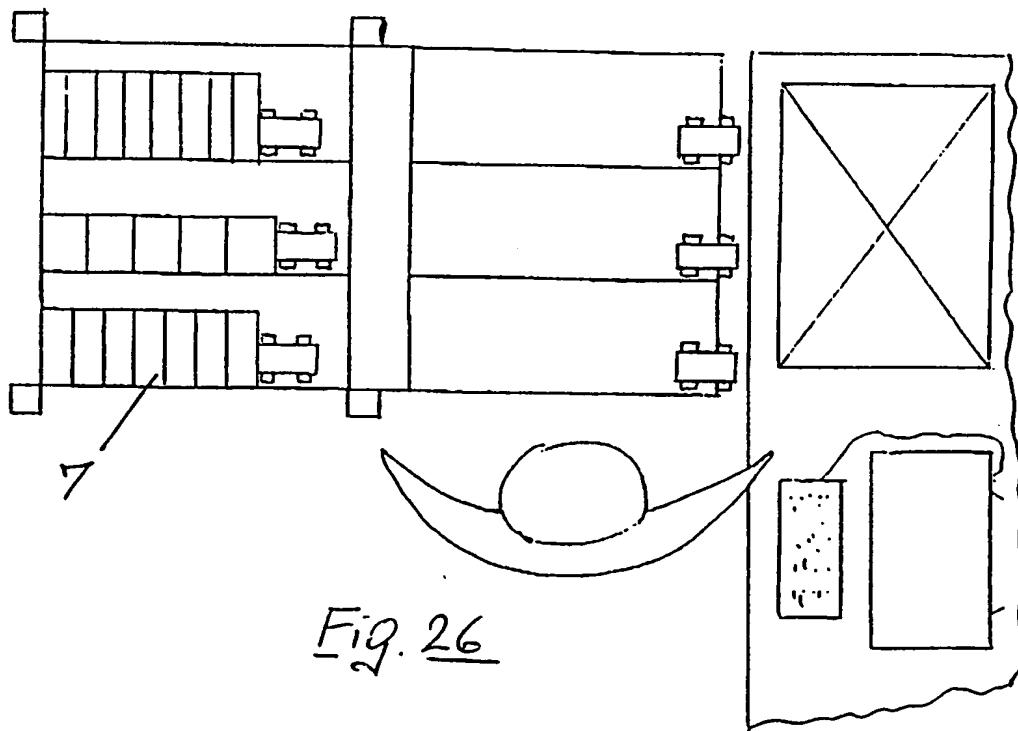


Fig. 26

---

**COMMISSIONING UNIT**

---

---

**Docket # 68626**

---

**ORDER PICKING SYSTEM**

---

**FIELD OF THE INVENTION**

10 The present invention pertains to a commissioning system with at least one automatic commissioning unit, which has at least one article bay with article shafts, which are arranged next to one another and one on top of another and are sloped against the horizontal, and in which articles to be commissioned can be stored, wherein each article shaft has means for stopping and dispensing the articles at one of its longitudinal ends, which end is located lower, and can be filled with new articles on the bay filling side at its other, higher longitudinal end. The present invention also pertains to a process for providing and storing articles in a commissioning unit, preferably

## BACKGROUND OF THE INVENTION

The filling shafts of automatic commissioning units have hitherto been loaded with new articles mainly manually. The operation is comparatively expensive and time-consuming.

According to EP 0 794 135, the filling is already partially automated and made more efficient for vertical or nearly vertical filling shafts accessible from the front. Not only an individual article, but already an entire stack of articles can be stored simultaneously in the filling shaft for each automatic unit. The stack of articles is handled in a special, box-like magazine with a longitudinal slot in one longitudinal side wall. The magazine serves the purpose of keeping the stack of articles consistently together, from the site of introduction at the acceptance department to the filling operation proper. The magazine is adapted to the shape of the articles and the plurality of stacked articles. After a filling operation in the automatic commissioning unit, the empty magazine is returned to the acceptance department for being filled again with articles.

## SUMMARY AND OBJECTS OF THE INVENTION

The object of the present invention is to provide a commissioning unit of the type described in the introduction, which makes it possible by simple means to load articles into automatic commissioning units with so-called flow shelves and optionally also to expediently provide articles to be loaded.

The basic object of According to the present invention, a commissioning unit is accomplished provided with the means described in claim 1 at least one automatic commissioning unit, which has article shafts.

5 The subject of the present invention is advantageously improved by the features article shafts are arranged next to one another and one on top of claims 2 through 30 another and are sloped against the horizontal.

A process according to the present invention is characterized by the features of claims 31 through 33.

10 The articles to be commissioned are stored in the unit, wherein each said article shaft has a means for stopping and dispensing articles at one of its longitudinal ends that is its lower end and can be filled with new articles at its other, higher longitudinal end on a bay filling side.

A traveling bay-storage and retrieval unit is associated with the article bay and has an article-handling device that is movable in space with a stack-of-articles support. This can be positioned in an essentially vertical position with a correspondingly vertical stack of articles 15 picked up in the support at each higher longitudinal end of a article shaft on the bay filling side.

The stack-of-articles support has a lower individual article ejector, which is displaceable in the transverse direction of the stack and is preferably equipped with a counter, and by which the lowermost article of the stack of articles of the support can be pushed into the selected article

shaft or, as an alternative, it has a stack-of-articles holding-up device, which can be pushed up and by which a topmost article of a pushed-up, obliquely positioned stack of articles reaches the selected article shaft under the force of gravity or by means of a upper individual article ejector, which is displaceable in the transverse direction of the stack and is preferably equipped with a counter.

The essence of the present invention is that a traveling bay-storage and retrieval unit associated with the article bay of the automatic commissioning unit has a magazineless article-handling device, which is movable in space, with a stack-of-articles support, which can be positioned in an essentially vertical position with a stack of articles which is picked up in the support and is correspondingly vertical at each higher longitudinal end of an article shaft on the bay filling side, wherein the stack-of-articles support has a lower individual article ejector, which is preferably equipped with a counter and can be displaced in the transverse direction of the stack, by which the lowermost article of the stack of articles of the support can be pushed into the selected article shaft, or, as an alternative, it has a stack-of-articles holding-up device, which can be pushed up and by which a topmost article of a pushed-up, obliquely positioned stack of articles enters the selected article shaft either under the force of gravity or by means of an upper individual article ejector, which can be displaced in the transverse direction of the stack and is preferably equipped with a counter.

A stack-of-articles support with a lower individual article ejector preferably has a vertically adjustable guide for a lowermost individual article to be pushed out.

The stack-of-articles support preferably has a pair of stack-of-articles clamping plates with a stack-of-articles pick-up and a transversely adjustable longitudinal stack-of-articles clamping plate with angle stop, by which a picked-up stack of articles can be elastically clamped in the transverse direction of the stack. To make possible a vertical movement, the stack of articles must be loosened for separation, where the longitudinal clamping plate preferably has spring-tensioned fingers such that no article can be caught on the spring-tensioned fingers in the loosened state, especially not by a longitudinally directed bar, which is in a parked position and is pushed forward.

The stack-of-articles support, which is held essentially vertically in each operating position, preferably has a doubly sloped angle sheet iron, wherein a stack of articles being held in the support is laterally fixed in the root of the angle by the force of gravity and the stack of articles is supported on the bottom side either on the individual article ejector or on the stack-of-articles holding-up device which can be pushed up.

For the efficient operation of the commissioning unit, provisions may be made for the article-handling device to have not only a stack-of-articles support for filling the automatic commissioning unit and optionally for removing and transporting a stack of articles from and into storage areas, but additionally also an article-handling unit, which is movable in space, for removing articles stack by stack and for transporting articles stack by stack from an acceptance

department or from and to a supply bay, wherein the article-handling unit and the stack-of-articles support can be preferably aligned with one another and positioned in a vertical position and a stack of articles supported on the article-handling unit can be transferred into the stack-of-articles support by an adjustable transverse stack-of-articles pusher.

5 The article-handling unit of the bay-storage and retrieval unit, which is movable in space, comprises, in particular, a bottom-side stack-of-articles pick-up, an adjustable longitudinal stack-of-articles pusher, an adjustable transverse stack-of-articles pusher, and an adjustable longitudinal stack-of-articles clamping plate, which has, in particular, a row of spring-tensioned fingers and which presses a stack of articles picked up directly without a  
10 magazine in the clamped state against the stack-of-articles pick-up by the longitudinal stack-of-articles clamping plate, especially by the spring-tensioned fingers thereof.

Instead of the spring-tensioned fingers, it is also possible to provide other clamping means which ensure the local clamping of every individual article in the stack of articles, e.g., a flexible clamping strip having sufficient elasticity to reset.

15 The bay-storage and retrieval unit is preferably displaceable via a guide or rail system with or without switches from and to at least one supply bay and can be positioned at a selected lateral end of a shaft of the supply bay, especially an angle sheet iron, wherein an individual stack of articles to be handled is or can be arranged in each selected shaft and the stack of

articles reaches an aligned article pick-up of the article handling unit by displacement in the direction of the stack, or, conversely, it reaches the selected shaft from the article pick-up.

In the case of small-sized products, it is optionally also possible to load two stacks of articles, which are now parallel, in a single shaft ("multiple load pick-up").

5 The supply bay may be a higher-level supply bay, which is associated with the automatic commissioning unit and is preferably located in the vicinity of the article bay of the automatic commissioning unit.

10 However, the supply bay may also be a buffer, which is associated with the acceptance

department and is preferably located in the vicinity of the unpacking station, at which the

stacks of articles are unpacked from a collective box and are put together.

Both one or more higher-level supply bays and one or more buffers are preferably present depending on the size of the commissioning unit and the local space conditions, and a plurality of automatic commissioning units may be present as well.

15 The commissioning unit according to the present invention can consequently be designed within broad limits as desired and, in particular, it can also be expanded in the future without difficulties.

The unpacked stacks of articles are expediently put together on a stack-of-articles stacker plate, which has the shape of a part of at least one bay level of the supply bay, and is formed especially by angle sheet irons, wherein the bay-storage and retrieval unit can also be displaced to the stack-of-articles stacker plate by displacement via the rail or guide system for taking over a stack of articles and it can be positioned at the said stack-of-articles stacker plate, especially at a lateral end of an angle sheet iron.

For positioning at the bay-storage and retrieval unit, the stack-of-articles stacker plate may also be displaceable, especially on a conveyor belt or on a chute and/or be rotatable around a vertical axis preferably over an angle of 90° or 180°.

The stack-of-articles stacker plate may also be a vertically adjustable bay with drawers that can be pulled out, which can be operated manually or automatically.

A hand or foot switch may optionally be actuated by a human operator for adjusting the stack-of-articles stacker plate.

The commissioning unit may also be designed as a fully automatic unit such that an automatic unpacking unit with a gripping arm, which grasps a preferably horizontal stack of articles from an opened collective box and deposits it on the stack-of-articles stacker plate, is

provided on the acceptance department side.

The opening and delivery of the collective box may optionally also be performed by means of a machine.

A supply bay of a particularly expedient design has one or more levels of angle sheet 5 irons arranged next to one another, which levels are arranged one on top of another.

Each angle sheet iron may extend horizontally, but it is bent twice in a manner that is to be pointed out in particular, such that a chute is formed, which has a rectangular cross section and is oblique in the longitudinal direction, wherein the root of the angle is located at the lowest point in each cross section over the length of the chute and both surfaces of the legs 10 of the angle are stop faces for a stack of articles picked up, and, furthermore, a detachable, preferably depressible article stop is provided at the deepest end of the chute.

The detachable article stop may be actuated not only remotely, but it may also be self-actuated, e.g., by a magnet. The article stop may also be rigid. In this case, the articles are lifted over with a suitable device during a displacement of a stack of articles.

15 In one variant of the present invention, the slope of the chute is about  $20^\circ$  in the longitudinal direction and the slope of the base of the chute is about  $15^\circ$  in the transverse

direction. The more oblique the slope of the chute in the longitudinal direction, the greater is the independent slidability of the stack of articles in the chute. It was found that with the above-mentioned slope, a stack of articles is held in practical operation under stable conditions advantageously on the rear side and the top side with a rolling cart and it slides satisfactorily in the chute when a stack of articles is displaced in the system of the commissioning unit. The transverse slope of  $15^\circ$  always fixes a stack of articles in the angle root of the chute.

Consequently, a longitudinal fixing aid, which pushes the stack of articles against the article stop, may be provided in the chute.

The longitudinal fixing aid is expediently the rolling cart, a longitudinally adjustable, driven article stop or a spring-pretensioned article stop.

It shall be pointed out that different article sizes can be held in a fixed manner as a stack in the angle root in the above-mentioned chute sloping doubly at an angle. A cubic shape is sufficient. Thus, a single angle sheet iron may be used for different articles without the entire unit having to be converted.

The supply bay may also be a space-saving double bay, which is arranged back to back.

The article-handling unit of the bay-storage and retrieval unit expediently has a

coupling pin, which can be caused to engage as a centering aid a corresponding recess in a selected shaft of a supply bay.

There are, however, basically a plurality of principles of positioning:

1) On the one hand, the repeating accuracy of the positioning of the bay-storage and retrieval unit can be utilized.

2) On the other hand, the fine positioning can be performed, as was mentioned above, mechanically by means of a coupling pin.

3) Finally, the fine positioning may be performed by means of sensors via a suitable sensory mechanism, in which case all the above-mentioned possibilities of combination are also conceivable.

The article-handling unit may also have a stop, especially a small roller, which can be caused to engage the stack-of-articles stop of a shaft for releasing or depressing the stack-of-articles stop, wherein the stop of the article-handling unit may also be the adjustable longitudinal pusher itself.

A commissioning unit that makes do without separate magazines for stacks of articles

to be loaded in is characterized, in particular, by the stack-of-articles pick-up of the bay-storage and retrieval unit, the shaft and the angle sheet iron of the higher-level supply bay, the buffer and the stack-of-articles stacker plate at the acceptance department having the same design in terms of length, width and optionally slope (longitudinal slope, transverse slope).

5           However, the size of the angle sheet iron of the higher-level supply bay may also be different. The smallest possible number of classes are preferably determined in order to make it possible to load articles of different sizes as close as possible, while the stack-of-articles pick-up of the bay-storage and retrieval unit always remains the same (corresponding to the largest grid).

10           An especially expedient variant of a bay-storage and retrieval unit according to the present invention provides for the article-handling unit being fixed via a pivot axis on a carriage, which is transversely displaceable on a transverse rail with a slope in the depth of the shaft and in the longitudinal direction of the shaft of the supply bay, especially with a slope of about 20°, wherein the transverse rail is rigidly fastened to a vertically displaceable lifting carriage of the bay-storage and retrieval unit.

15           The transverse rail may also be designed as a telescope, such that it can be displaced in a stationary telescopic unit.

The special advantage of this variant is that a small number of axes are sufficient for positioning the article-handling unit (axis in parallel to the shaft including two electric cylinders for linkage). Likewise, only two pushers (longitudinal pusher and transverse pusher) are needed.

5 Another embodiment of the bay-storage and retrieval unit, which is no less expedient, is characterized in that the article-handling unit is a two-part unit and has a separate, vertically adjustable stack-of-articles pick-up unit with a plurality of angle sheet irons of the type, position and size of the stack-of-articles pick-up and of the supply bay, which has at least one adjustable second longitudinal stack-of-articles pusher of its own, wherein a plurality of stacks 10 of articles can be delivered as well as loaded and unloaded by the stack-of-articles pick-up unit from the buffer or from the stack-of-articles pick-up to the higher-level supply bay, and it has a separate, vertically adjustable article bay loading unit, which is in turn a two-part unit and has a vertically adjustable individual stack-of-articles pick-up with the longitudinal stack-of-articles pusher and a transverse stack-of-articles pusher, on the one hand, and, on the other hand, a gripping unit or article support movable in space with the bottom-side stack-of-articles 15 pick-up, with the longitudinal stack-of-articles clamping plate with angle stop and vertically adjustable sensor for a lowermost article to be pushed out, as well as with the individual article ejector, wherein a single selected stack of articles can be delivered by the article bay loading unit from the supply bay (higher-level supply bay, buffer) or from the stack-of-articles stacker 20 plate of the acceptance department into the automatic commissioning unit, and each article can

be loaded there individually into a selected oblique article shaft of the automatic commissioning unit by the article support.

It is also conceivable, in principle, to intermediately store a plurality of stacks of articles from the supply bay at the bay-storage and retrieval unit and to load them in the automatic commissioning unit one after another.

To load the stack of articles into the automatic commissioning unit, the stack of articles can be expediently removed by the individual stack-of-articles pick-up from the supply bay in the longitudinal direction of the stack by displacement with the longitudinal stack-of-articles pusher and can be delivered to the automatic commissioning unit and after transfer and transverse displacement of the stack of articles from the individual stack-of-articles pick-up by the transverse stack-of-articles pusher to the bottom-side stack-of-articles pick-up of the aligned gripping unit (or by direct takeover by the gripping unit) and after clamping of the entire stack of articles in the transverse direction of the stack by the longitudinal clamping plate with the spring-tensioned fingers, it can be positioned and individually loaded at the selected shaft of the automatic commissioning unit by moving the gripping unit.

The gripping unit is preferably fastened via an axis of rotation to a vertically adjustable lifting carriage, which is in turn vertically displaceable on a vertical bar of the bay-storage and retrieval unit, which bar is articulated on the bottom side around two axes that are at right

angles to one another.

The vertical bar expediently has a shorter length than the vertical bar on which the single stack-of-articles pick-up and the stack-of-articles pick-up unit are vertically displaceable.

The reason for this is that the height of a higher-level supply bay may be approx. 5.5 m, while the height of the automatic commissioning unit is usually approx. 2.5 m (the height of a flow shelf, which is currently approx. 2.0 m, can be selected to be considerably higher in the future in the case of automatic refilling, possibly with the introduction of a second dispensing plane including a central conveyor belt located at a higher level).

The axis with a length of 2.5 m may also be part of the principal axis and be connected to same in the form of a tandem axis.

The special advantage of the second embodiment variant is that the automatic commissioning unit filling unit has a sufficiently long (approx. 2.5 m) axis, by which the displacement of the gripping unit along the shaft is facilitated. The vertical axis or bar proper of the bay-storage and retrieval unit carries only the pick-up unit (a plurality of stacks of articles on one side, a single stack of articles on the other side), which is likewise suitable for high supply bays (in the range of approx. 5.5 m).

A plurality of stacks of articles for buffering are also conceivable on the other side. The

stack-of-articles pick-up unit may also be rotatable around a vertical axis by 180° in order to be able to service double-sided bays.

In the second embodiment variant, it may be advantageous to use two separate devices for introducing and loading goods, because the operations may have different priorities and it 5 may thus be possible to make do with fewer devices.

It is advantageous in each of the above-mentioned two basic embodiment variants of the article-handling device for the direct loading into an oblique shaft of an automatic commissioning unit to be performed after the loosening of the clamping closure of the stack of articles by slightly setting back the longitudinal clamping plate while pushing out a 10 lowermost or topmost individual article by means of the individual article ejector of the stack-of-articles support of the bay-storage and retrieval unit at the same time. The stack of articles to be loaded (which is positioned nearly or exactly in the vertical direction) is then held displaceably guided in the vertical direction in the stack-of-articles support, namely, by a vertically adjustable individual article push-out guide or a stack-of-articles holding-up device 15 and/or, e.g., by an angle stop at the longitudinal clamping plate.

To hold the stack of articles displaceably in the vertical direction, it is also possible to provide a securing means in the form of a device that prevents an article from being caught in the longitudinal clamping plate with spring-tensioned fingers, e.g., a round bar, which can be

displaced from a parked position into the area in front of the spring-tensioned fingers.

The present invention provides a process for making ready and loading articles in a commissioning unit, with at least one automatic commissioning unit, which has at least one article bay with article shafts, which are arranged next to one another and one on top of another and are sloped against the horizontal, in which articles to be commissioned can be stored, wherein each article shaft has a means for stopping and dispensing the articles at one of its longitudinal ends, which end is located lower, and can be filled with new articles at its other, higher longitudinal end on the bay filling side, and the process is characterized especially in that a traveling bay-storage and retrieval unit associated with the article bay with an article-handling device, which is movable in space, with a stack-of-articles support is positioned in an essentially vertical position of the support with a correspondingly vertical stack of articles picked up in the support at a selected, higher longitudinal end of an article shaft on the bay filling side, wherein the lowermost article of the stack of articles of the support is pushed into the selected article shaft by a lower individual article ejector, which is displaceable in the transverse direction of the stack, or, as an alternative, a topmost article of a pushed-up, obliquely positioned stack of articles is introduced by the force of gravity into the selected article shaft by a stack-of-articles holding-up device that can be pushed up or by an upper individual article ejector that is displaceable in the transverse direction of the stack.

Moreover, the bay-storage and retrieval unit may be used to transport complete stacks

of articles from the acceptance department and/or from and to supply storage areas. However, the stacks of articles positioned at the automatic commissioning unit are fed into the automatic commissioning unit article by article, and, in an embodiment for feeding separate articles, the stack of articles can be first transferred from one device (article-handling unit) to another device (stack-of-articles support), but if the support/gripping unit and the (optionally displaceable) individual article ejector and the (optionally displaceable) stack-of-articles holding-up device or the (displaceable) guide for a lower individual article to be pushed out are designed correspondingly, a single device of the bay-storage and retrieval unit can also perform all the above-mentioned operations.

If, e.g., the individual article ejector is just not yet needed during a transport operation, it can, e.g., be pivoted away from the stack-of-articles support and, e.g., a (likewise displaceable) longitudinal stack-of-articles pusher may be arranged or operate in this area.

Thus, the present invention makes it possible to completely abandon separate stack-of-articles magazines (contrary to the state of the art mentioned in the introduction). Thus, such magazines do not need to be manufactured, nor do they need to be adapted to a special stack of articles, nor do they need to be conveyed within the system of the commissioning unit, and especially returned as empties from the automatic commissioning unit to the acceptance department, which is normally located at a great distance. The commissioning unit makes possible a favorable workplace design at the acceptance department. As the collective

cardboard boxes with the articles (e.g., the amount of articles to be commissioned daily) are delivered there by a truck, the cardboard boxes can be unpacked there by a plurality of persons rapidly and effectively in a short time and simultaneously and the stacks of articles can be put together, e.g., in a morning shift. Nevertheless, the bay-storage and retrieval unit or bay-  
5 storage and retrieval units perform (normally over the entire workday) the distribution and the loading of the articles stack by stack at the necessary point in the automatic commissioning unit or at an optimized point within the system of the unit, utilizing supply bays in the form of a higher-level supply bay or supply bays and/or buffer(s), which can be complemented or rearranged almost at will for an expansion or modification of the commissioning unit.

10 The present invention will be described in greater detail below on the basis of exemplary embodiments with reference to the attached drawings, in various features of novelty which

15 Figure 1 shows a schematic top view of a commissioning unit with automatic commissioning units, rail-borne bay-storage and retrieval units, higher-level supply bays, buffers and unpacking station;

Figure 2 shows a schematic top view similar to Figure 1 of a commissioning unit in the area of the unpacking station;

Figure 3 — shows a schematic perspective view of a first embodiment variant of a bay-storage and retrieval unit according to Figure 1 characterize the invention are pointed out with particularity in the claims annexed to and forming a part of this disclosure of the article shaft similarly to Figure 6;

5      Figure 8 — shows a stack-of-articles support with upper, automatic article shaft filling and stack-of-articles holding-up device that can be pushed up;

Figure 9 — shows a schematic front view of two commissioning units and higher-level supply bays according to Figure 1 with a another bay-storage and retrieval stack-of-articles support in a filling position of the automatic commissioning unit;

10     Figure 4 — shows the bay-storage and retrieval unit according to Figure 3 with a stack-of-articles support in a stack-of-articles-displacing position;

Figure 5 — shows the stack-of-articles support according to Figure 3 with two oblique article shafts of an automatic commissioning unit, in a bay aisle

Figure 6 — shows a schematic the bay-storage and retrieval unit according to Figure 9 with a stack-of-articles support that is movable in space and an article-handling unit that is movable in space immediately after side view of a stack-of-articles

support with a lower individual article ejector during the filling of the article shaft;

Figure 7 — shows a stack-of-articles support with an upper individual article ejector during the displacement of a stackfilling of articles in the direction of the stack from a higher-level supply bay onto the article-handling unit,

5

Figure 11 — shows the bay-storage and retrieval unit according to Figures 9 and 10 in a middle position of the essentially vertical stack-of-articles support and the oblique article-handling unit with the stack of articles picked up for transporting the stack of articles in the bay aisle;

10

Figure 12 — shows For a better understanding of the bay-storage and retrieval unit according to Figures 9 and 10 in a middle position of the essentially vertical stack-of-articles support and the oblique article-handling unit with the stack of articles picked up for transporting the stack of articles in the bay aisle;

according to invention, its operating advantages and specific objects attained by its uses; reference is made to Figure 11 after the transport of the stack of articles immediately before the transfer of the essentially vertical, especially slightly oblique stack of articles with parallel arrangement of the stack-of-articles support and the article-handling unit,

15

Figure 13 — shows the transfer of a lowermost article of the stack of articles held accompanying drawings and descriptive matter in the stack-of-articles

support into an article shaft of the automatic commissioning unit with a lower individual article push-out guide and a lower individual article ejector;

Figure 14 shows a stack-of-articles support with angle sheet iron for laterally supporting a picked-up stack of articles;

5 which a preferred embodiment of the invention is illustrated. partial sections of the docking operatiFigure 15 shows part of the article-handling unit according to Figure 9 at a higher-level supply bay in four positions during according to Figure 9 viewed in a schematic side view from the operation bay aisle;

10 Figure 2316 shows a perspectiveschematic vertical view of the article-handling unit according to Figure 22 immediately after the picking up of the stack of articles;

Figure 24 shows the article-handling unit according to Figure 23 immediately after the clamping of the stack of articles by the transverse displacement of a longitudinal clamping plate, similarly to Figure 10;

15 Figure 25 shows an unpacking station with a buffer in and a schematic vertical view similar to Figure 16 bay-storage and retrieval unit arranged in between, and

Figure 26 shows the unpacking station according to Figure 25 in a schematic top view similar to

Figure 17. shows a schematic top view of an unpacking station according to Figure 16,

Figure 18 shows a perspective view of the article-handling unit according to Figures 9 through 13 in the area of their stack-of-articles pick-up;

Figures 19, 20, 21 and 22 schematically show vertical

Figure 1 schematically shows a top view of a commissioning unit 1 with three automatic commissioning units 2, four higher-level supply bays 15 and five workplaces at the acceptance department E with stack-of-articles stacker plates and buffers 16, wherein four bay-storage and retrieval units 5 are displaceable between the individual areas via a guide or rail system 13.

## BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

### In the drawings:

Figure 1 is a schematic top view of a commissioning unit with automatic commissioning units, rail-borne bay-storage and retrieval units, higher-level supply bays, buffers and unpacking station.

Figure 2 is a schematic top view similar to Figure 1 of a commissioning unit in the area

of the unpacking station;

Figure 3 is a schematic perspective view of a first embodiment variant of a bay-storage and retrieval unit according to Figure 1 with a stack-of-articles support in a filling position of the automatic commissioning unit;

5 Figure 4 is a view of the bay-storage and retrieval unit according to Figure 3 with a stack-of-articles support in a stack-of-articles-displacing position;

Figure 5 is a view of the stack-of-articles support according to Figure 3 with two oblique article shafts of an automatic commissioning unit;

10 Figure 6 is a schematic side view of a stack-of-articles support with a lower individual article ejector during the filling of the article shaft;

Figure 7 is a view of a stack-of-articles support with an upper individual article ejector during the filling of the article shaft similarly to Figure 6;

Figure 8 is a view of a stack-of-articles support with upper, automatic article shaft filling and stack-of-articles holding-up device that can be pushed up;

15 Figure 9 is a schematic front view of two commissioning units and higher-level supply bays according to Figure 1 with another bay-storage and retrieval unit in a bay aisle;

Figure 10 is a view of the bay-storage and retrieval unit according to Figure 9 with a stack-of-articles support that is movable in space and an article-handling unit that is movable in space immediately after the displacement of a stack of articles in the direction of the stack from a higher-level supply bay onto the

20

article-handling unit;

5      Figure 11      is a view of the bay-storage and retrieval unit according to Figures 9 and 10 in a middle position of the essentially vertical stack-of-articles support and the oblique article-handling unit with the stack of articles picked up for transporting the stack of articles in the bay aisle;

10     Figure 12      is a view of the bay-storage and retrieval unit according to Figure 11 after the transport of the stack of articles immediately before the transfer of the essentially vertical, especially slightly oblique stack of articles with parallel arrangement of the stack-of-articles support and the article-handling unit;

15     Figure 13      is a view of the transfer of a lowermost article of the stack of articles held in the stack-of-articles support into an article shaft of the automatic commissioning unit with a lower individual article push-out guide and a lower individual article ejector;

20     Figure 14      is a view of a stack-of-articles support with angle sheet iron for laterally supporting a picked-up stack of articles;

25     Figure 15      is a view of a part of the higher-level supply bay according to Figure 9 viewed in a schematic side view from the bay aisle;

Figure 16      is a schematic vertical view of an unpacking station with a buffer and a bay-storage and retrieval unit arranged in-between;

Figure 17      is a schematic top view of an unpacking station according to Figure 16;

Figure 18      is a perspective view of the article-handling unit according to Figures 9 through

13 in the area of their stack-of-articles pick-up;

Figure 19 is a schematic view showing a vertical partial section of the docking operation of the article-handling unit according to Figure 9 at a higher-level supply bay in a position during the operation;

5 Figure 20 is a schematic view showing a vertical partial section of the docking operation of the article-handling unit according to Figure 9 at a higher-level supply bay in another position during the operation;

Figure 21 is a schematic view showing a vertical partial section of the docking operation of the article-handling unit according to Figure 9 at a higher-level supply bay in another position during the operation;

10

Figure 22 is a schematic view showing a vertical partial section of the docking operation of the article-handling unit according to Figure 9 at a higher-level supply bay in another position during the operation;

Figure 23 is a perspective view of the article-handling unit according to Figure 22 immediately after the picking up of the stack of articles;

15

Figure 24 is a view of the article-handling unit according to Figure 23 immediately after the clamping of the stack of articles by the transverse displacement of a longitudinal clamping plate, similarly to Figure 10;

Figure 25 is a schematic vertical view of an unpacking station with buffer similar to Figure 16; and

Figure 26 is a schematic top view of the unpacking station according to Figure 25 similar

to Figure 17.

## DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

Referring to the drawings in particular, Figure 1 schematically shows a top view of a commissioning unit 1 with three automatic commissioning units 2, four higher-level supply bays 15 and five workplaces at the acceptance department E with stack-of-articles stacker plates and buffers 16; wherein four bay-storage and retrieval units 5 are displaceable between the individual areas via a guide or rail system 13.

Another variant of the system is shown with respect to the acceptance department E in Figure 2.

Each automatic commissioning unit 2 has a plurality of article bays 3 with article shafts 4, which are arranged next to one another and one on top of another and are sloped against the horizontal, in which articles to be commissioned can be stored, wherein each article shaft 4 has a means for stopping and dispensing the articles at one of its longitudinal ends, which end is located lower, and can be filled with new articles at its other, higher longitudinal end on the bay filling side B.

The bay-storage and retrieval units 5, e.g., according to the two basic variants according to Figures 3 through 8, on the one hand, and according to Figures 9 through 14, on the other hand, have an article-handling device 51 that is movable in space with a stack-of-articles

support 52, which can be positioned in an essentially vertical position with a correspondingly vertical stack of articles taken up in the support at each higher longitudinal end of an article shaft 4 on the bay filling side B of an automatic commissioning unit 2 due to the repeating accuracy of the bay-storage and retrieval unit, due to a suitable mechanical fine centering, due 5 to a sensory aid of the fine centering or due to a combination of the above-mentioned three principles of positioning.

In individual variants, the stack-of-articles support 52 has a lower (or upper) individual article ejector 53, which is displaceable in the transverse direction of the stack and by which the lowermost (or topmost) article of the stack of articles 7 of the support can be pushed into 10 the selected article shaft 4.

If the individual article ejector 53 is arranged at the top, the stack of articles 7 is always pressed upward against the ejector 53 by a stack-of-articles holding-up device 54, which is arranged at the bottom and can be pushed up, and the stack of articles is "held up." After an individual article has been pushed up, the stack-of-articles holding-up device always pushes 15 up the stack of articles by the height of the article, and the article height may differ from one article to the next.

The upper individual article ejector may be eliminated in the latter embodiment variant when - if the stack of articles is in a corresponding oblique position according to Figure 8 - a

pushed-up stack of articles pushes the topmost article upward from the stack-of-articles support 52 and this topmost article automatically enters the selected article shaft 4 by the force of gravity.

5 In the case of a stack-of-articles support 52 with a lower individual article ejector 53, a vertically adjustable guide 55 is preferably also provided for a lower individual article to be pushed out. Similarly to an above-mentioned stack-of-articles holding-up device, the above-mentioned guide must also be set to the corresponding article height.

10 The stack-of-articles support 52 may have a pair of stack-of-articles clamping plates with a stack-of-articles pick-up 8 and a transversely adjustable longitudinal stack-of-articles clamping plate 12, which elastically clamps a picked-up stack of articles 7 in the transverse direction Q of the stack, e.g., during the travel of the bay-storage and retrieval unit.

15 The stack-of-articles support 52, which is held essentially vertically in each operating position, may have a doubly sloped angle sheet iron 14, wherein a stack of articles 7 picked up in the support is laterally fixed in the root of the angle by the force of gravity and the stack of articles is supported on the bottom side either on the individual article ejector 53 or on the stack-of-articles holding-up device 54 that can be pushed up.

The article-handling device 51 may have not only a stack-of-articles support 52 for

filling the automatic commissioning unit 2 and optionally for removing and transporting a stack of articles from and to storage areas, but additionally also an article-handling unit 6 that is movable in space for the removal of articles stack by stack and for transporting articles stack by stack from an acceptance department E or from and to a supply bay, wherein the article-handling unit 6 according to Figure 10 and the stack-of-articles support 52 can be preferably aligned with one another in a vertical position and positioned and a stack of articles 7 picked up on the article-handling unit 6 can be transferred into the stack-of-articles support 52 by an adjustable transverse stack-of-articles pusher 10.

The article-handling unit 6 according to Figure 10 can also enter the stack-of-articles support 52, while the spring-tensioned pressing plate is released there and the stack of articles is vertically displaceable, but the article-handling unit 6 remains in the position of the stack-of-articles support 52 as is shown in Figure 13.

As is shown especially in Figure 3, the article-handling unit 6 of the bay-storage and retrieval unit 5 that is movable in space may have a "bottom-side" stack-of-articles support 8, an adjustable longitudinal stack-of-articles pusher 9, an adjustable transverse stack-of-articles pusher 10 and an adjustable longitudinal stack-of-articles clamping plate 12, which has especially a row of spring-tensioned fingers 11 and is located in parallel to and opposite the stack-of-articles pick-up 8 and pushes a stack of articles 7 picked up directly against the stack-of-articles support by the longitudinal stack-of-articles clamping plate, especially by its spring-

tensioned finger 11, in the transverse direction Q of the stack in the clamped state.

Each supply bay, both the higher-level supply bay 15 and the buffer 16, has the same basic design in the form of a stand 40 with four supports and a plurality of bay planes in the form of doubly sloped angle sheet irons 14 arranged next to one another, as is shown especially in Figures 15 and 16.

The stack-of-articles stacker plate 18 at the acceptance department E also has a corresponding design, but it is located in a single bay level only, and two stacker plates 18 may be arranged back to back, as is apparent especially from Figures 16 and 17.

A doubly sloped angle sheet iron 14 forms a chute, which is rectangular in its cross section and oblique in its longitudinal direction, wherein the root of the angle is located at the lowermost point in each cross section over the length of the chute and both surfaces of the legs of the angle are stop faces for a stack of articles 7 picked up, and, furthermore, a detachable, preferably depressible article stop 20 is provided at the lowermost end of the chute, as is shown especially in Figure 20.

The slope a of the chute in the longitudinal direction is  $19^\circ$ . The slope b of the base of the chute in the transverse direction is  $15^\circ$ .

A stack of articles 7 picked up in the chute may have a longitudinal fixing aid, especially a rolling cart 21 according to Figure 19, which pushes the stack of articles against the article stop 20.

Like a doubly sloped angle sheet iron, the bottom-side stack-of-articles pick-up 8 of the article-handling unit of the bay-storage and retrieval unit is also sloped, namely, in the starting position during the transportation of a stack of articles from one bay to the next and during the displacement of a stack of articles in the direction of the stack from one bay to the next, but not during positioning and loading in an automatic commissioning unit or during the transfer to the stack-of-articles support 52. The stack of articles is held clamped in the latter position, namely, by the longitudinal clamping plate 12, whose spring-tensioned fingers 11 push the stack of articles picked up in the pick-up 8 against the stack-of-articles pick-up 8.

Each bay-storage and retrieval unit 5 is consequently displaceable by means of the guide or rail system 13 from and to at least one supply bay and can be positioned on the front side at a selected lateral end A of a shaft of the supply bay, namely, at an angle sheet iron 14.

With special reference to Figures 19, 20, 21 and 22, a single stack of articles 7 to be handled can reach an aligned article pick-up 8 of the article-handling unit by displacement in the direction S of the stack and vice versa at each selected angle sheet iron.

Instead of a single stack of articles, it is also possible to accommodate two article columns or stacks, located in parallel to one another, in one bay shaft, especially in the case of small articles.

5 The bay-storage and retrieval unit according to Figures 9 through 13 has an article-handling device 51 with an article-handling unit 6, which is fastened on a carriage 25 via a pivot axis 24, wherein the transverse rail 26 is rigidly or telescopically fastened to a vertically displaceable lifting carriage 27 of the bay-storage and retrieval unit 5.

10 Furthermore, the article-handling device 51 has a stack-of-articles support 52, which has a filling shaft in the form of an angle sheet iron 14, of a vertically adjustable holding-down strap or a guide 55 and of an individual article ejector 53 with cams 60 or knobs or studs, which act as article stops during the actuation of the ejector 53.

14 The ejector mechanism may be a circulating chain with cams, a toothed belt with cams or even a pneumatic ejector.

15 The ejector may also have a counter to count the packages filled into the flow shelf (which may also be a roll-through bay with a roller conveyor) and thus to make an inventory in the storage area.

For commissioning large amounts, it is also possible to transfer the stack of articles taken from a higher-level supply directly into a shipping container by means of an ejector.

The filling shaft or the stack-of-articles support 52 can be rotated around a pivot axis 61 and displaced linearly along a telescopic axis 62. In the starting position, the support 52 is 5 in a position in which it cannot collide with the article-handling unit 6, e.g., in the direction of travel of the bay-storage and retrieval unit.

During the operation, the bay-storage and retrieval unit travels, e.g., to the shaft in the higher-level supply bay with the stack of articles to be removed. The feed motion of the article-handling unit 6 via the feed axis or transverse rail 26, which travels in the direction of 10 the imaginary extension of the higher-level supply bay 15, begins thereafter.

According to Figures 19, 20 and 21, this movement is divided into a plurality of functions:

The stop 20 of the higher-level supply bay is first pressed down by the linear movement via small rollers 23 on the loading unit. At the same time, the stack of articles 7 to be removed 15 is supported in the higher-level supply bay by the pusher 9 of the loading unit. Accurate positioning of the loading unit at the higher-level supply bay by means of a corresponding optical or inductive sensory system or a conical hole centering 22 also takes place during this

movement in order to obtain the most homogeneous sliding surface possible between the higher-level supply bay plate and the sliding plate of the loading unit.

The cone 22 also extends either telescopically or via an axis of its own at a higher velocity than does the transverse pusher, so that there will be no collision between components  
5 during the loading of the shaft of the automatic commissioning unit.

According to Figure 22, the removal of the stack of articles 7 is performed after the conclusion of the coupling operation. Due to the displacement of the pusher 9, the stack of articles slides over onto the sliding plate of the loading unit. The support cart 21 now follows the movement continuously at the end of the stack of articles 7 in the higher-level supply bay  
10 in order to guarantee the integrity of the stack of articles.

According to Figure 23, this operation is considered to have concluded when the last article of the column or stack has been pushed over onto the loading unit. The support cart 21 continuously exerts its force on the stack up to this position in order to prevent the last article from tilting over or being left behind.

15 According to Figure 24, the stack of articles is fixed in its position by means of the clamping device in the form of the longitudinal clamping plate 12 once it is entirely on the loading unit.

Contrary to the coupling situation, upward movement of the stop 20 takes place during the travel of the loading unit due to a sliding movement at the above-described small roller. The support cart continues to travel along in this area with the article column or the stack of articles and is held securely in the higher-level supply bay by the stop that has already swung up after a travel of about 20-30 mm. During the removal of a product column, the rake mounted on the support cart is supported correspondingly at the last product and is held, secured by the stop moving up (dipping of the rake through the stop plate).

The loading unit is then displaced into the middle position by means of the feed axis or transverse rail 26 and the carriage 25. The pivoting with the pivot axis 24 into a position in which the stack of articles 7 stands in parallel to the support 52 takes place here. The article-handling unit with the stack of articles 7 is then pushed to the stack-of-articles support 52 as described by means of the feed axis or transverse rail/carriage 25 such that the front edge of the stack of articles comes into contact with the inner edge of the stack-of-articles support 52. The stack of articles 7 can be placed on the ejector 53 with an optional additional axis.

The additional displaceable axis may be optionally eliminated in order to allow the stack of articles to sit on the push-up device because, as is apparent from Figure 10, the upper end of the stack of articles 7 is always positioned at exactly the same point of the article-handling unit 6. As a result, deposition is always possible at the same point if the position of

the support 52 is known.

The bay-storage and retrieval unit 5 next travels to the article shaft 4 of the automatic commissioning unit to be filled. Accurate positioning in the X and Y directions again takes place here. The stack-of-articles support 52 is then fed to the article shaft 4 by means of the 5 telescopic axis 62.

Since the bay-storage and retrieval unit 5 normally travels in the aisle between the higher-level supply bay 15 and the filling side B of the flow shelf 3, it is possible to commission either manually or automatically at the same time on the other side of the flow shelf.

10 With reference to Figure 2, which shows a different arrangement of the higher-level supply bay 15 than does Figure 1, a collective box from a pallet 41 may be unpacked at the acceptance department E by a person on a work bench and stacks of articles of a length of, e.g., approx. 600 mm can be put together and be arranged on a stacker plate 16, 18.

This "goods acceptance buffer" 16, 18 can be described as follows:

15 There are about five storage shafts each in two levels and, to make it possible to work ergonomically, one free storage shaft each is pushed into position P. After pushing off, a foot

switch is actuated in order to automatically move the next free shaft of the goods acceptance buffer into the correct position. As an alternative, the shafts may also be conveyed on a conveyor belt, in which case one free shaft each is moved into position P. The articles of the same brand are conveyed manually or automatically into the shafts of the goods acceptance buffer.

5

To these goods acceptance places corresponds a higher-level supply bay 15, which is designed such that an amount of articles received that approximately corresponds to the amount needed in a day is buffered, and the length is selected to be such that a certain number of circulating bay-storage and retrieval units will pass by the goods acceptance places frequently enough to empty and rearrange the shafts filled correspondingly. The removal from the goods acceptance buffer onto the bay-storage and retrieval unit 5 takes place in the same manner as from the higher-level supply bay.

10

However, other possible embodiments of a stacker plate 18 at the acceptance department E are conceivable as well.

15

Provisions may be made, in particular, according to Figures 15 and 16, to deposit the stacks of articles 7 unpacked from a collective box 17 on a double stacker plate 18, wherein the stack-of-articles stacker plate 18 is rotatable 180° around a vertical axis 19 in order to align the stacks of articles 7 to be removed in the direction of the bay-storage and retrieval unit 5 and

also to fill the double stacker plate 18 on the other side.

The bay-storage and retrieval unit 5 according to Figure 16 can be rotated (after a 180° rotation of the article-handling unit 6[ ]) around a vertical axis and adjusted downward in the vertical direction in order to take over the stack of articles 7 by displacement. The longitudinal slope a and the transverse slope b of the stacker plate and of the pick-up 8 are equal. The two devices are exactly aligned with one another in the longitudinal direction, so that a displacement of the stack of articles can take place by utilizing the slope with the support of the rolling cart. The longitudinal pusher 9 is now used to release the article stop at A of the stacker plate, on the one hand, and, on the other hand, "to brake" the stack of articles during the return until the stack of articles has been completely picked up on the pick-up 8 of the article-handling unit of the bay-storage and retrieval unit. The pusher is then used as an article stop.

The article stop A may also be released by the feed motion of the loading unit. The longitudinal pusher itself now has a rake, which can dip through the article stop. This rake moves back the product column by about 20 mm during coupling in order to subsequently pick up the article column utilizing the force of gravity, controlled by the transverse pusher.

Another unpacking station according to Figures 25 and 26 can be described as follows:

The stack-of-articles stacker plate 18 comprises a vertically displaceable bay with horizontally movable drawers 50, which can be pulled out manually into the area E of a human operator. The vertically displaceable bay now moves with a free plane to the level of the workplace. The empty drawer 50 is pulled manually to the right according to the drawing, after 5 which, e.g., three shafts in the form of doubly sloped angle sheet irons can be filled with a stack of articles 7 each and each stack of articles can be stabilized with a rolling cart on the top side according to the right-hand part of the drawing. The filled drawer is then returned into the bay. The bay is then adjusted vertically (or laterally) by means of a hand or foot switch such that the next free drawer will reach the working level. The pulling out and pushing in of the 10 drawers as well as the adjustment of the bay in the vertical and/or lateral directions may also be performed automatically on the whole.

For the full automation of the acceptance department, provisions may also be made for mechanically aligning the articles emptied as bulk goods from a collective box, for reading them by a reading station, for being checked by a batch control, for being ordered in columns 15 by a suitable machine and for being delivered into the buffer.

In the variant of a bay-storage and retrieval unit according to the present invention illustrated in Figures 3 through 8, the article-handling unit is divided into two parts, namely, a separate, vertically adjustable stack-of-articles pick-up unit 28 with a plurality of angle sheet irons 14 of the type, position and size of the stack-of-articles pick-up 8 and of the supply bay,

which has at least one adjustable, second longitudinal stack-of-articles pusher 29 of its own, wherein a plurality of stacks of articles 7 can be conveyed by the stack-of-articles pick-up unit 28 from the buffer 16 or from the stack-of-articles pick-up to the higher-level supply bay 15 as well as loaded and removed, and a separate, vertically adjustable article bay loading unit, 5 which is in turn divided into two parts and has, on the one hand, a vertically adjustable single stack-of-articles pick-up 8' with the longitudinal stack-of-articles pusher 9 and with another, transverse stack-of-articles pusher 31 and, on the other hand, a gripping unit 32 movable in space with the bottom-side stack-of-articles pick-up 8', the longitudinal stack-of-articles clamping plate 12' and the adjustable transverse stack-of-articles pusher 10, wherein a single 10 selected stack of articles 7' (optionally two or more parallel stacks of articles in the case of short articles) can be conveyed by the article bay loading unit from the supply bay (higher-level supply bay 15, buffer 16) or from the stack-of-articles stacker plate 18 of the acceptance department E to the automatic commissioning unit 2 and be loaded piece by piece into a selected, obliquely horizontal shaft of the article bay there.

15 ~~For loading the stack of articles into the automatic commissioning unit 2, the stack of articles 7 can be removed by the individual stack-of-articles pick-up 8' from the supply bay in the longitudinal direction of the stack by displacement with the longitudinal stack-of-articles pusher 9, and after transfer or transverse displacement V of the stack of articles 7 from the individual stack-of-articles pick-up 8' by the additional transverse stack-of-articles pusher 31 to the bottom-side stack-of-articles pick-up 8' of the aligned gripping unit or stack-of-articles~~

support 52 and after clamping of the entire stack of articles in the transverse direction Q of the stack by the longitudinal clamping plate 12 having spring-tensioned fingers, it can be positioned at the selected shaft of the automatic commissioning unit 2 by moving the gripping unit and it can be loaded article by article.

5 The gripping unit is fastened via an axis of rotation 33 to a vertically adjustable lifting carriage 34, which is in turn vertically displaceable on a vertical bar 35 of the bay-storage and retrieval unit 5, which said bar is linked on the bottom side around two vertical axes C, D.

The vertical bar 35 has a shorter length than the vertical bar 36 on which the individual stack-of-articles pick-up 8' and the stack-of-articles pick-up unit 28 are vertically displaceable.

10 According to Figures 3 through 8, the combined goods storage and loading device can consequently remove article columns 7 from the acceptance department by means of the goods acceptance unit from obliquely positioned bays sloping toward the device. The stack is guided by the positioned pusher. This pusher also introduces the goods into the bay at the loading site. The pusher is displaceable over a plurality of stacks of articles and product cartons on the goods loading unit. The goods loading unit and the loading unit are vertically displaceable on the axis 36 up to a height of about 5.5 m. The device itself is rail-borne, is able to travel in curves and is guided directly at the bay rows and can travel, especially by means of controlled switches, in short circuits and short circles, such that the entire warehouse area can be covered.

15

The entire unit can be expanded by increasing the number of bay-storage and retrieval units.

The loading unit comprises essentially two components: The removing unit from the bay by means of pushers and the loading unit with a pivotable axis 35. The height to be loaded is approx. 2 m to 2.5 m in the case of automatic commissioning units, i.e., the loading device does not necessarily have to travel up to the bottom of the highest bay to take over the goods. This is performed by the removing unit and by pushing off the goods removed into the gripper or the support 52.

The storage removal unit performs positioning at the corresponding bay shaft, releases a brake and takes over the stack 7 onto the oblique plane by moving back the pusher 9. This unit then moves into the area of the loading unit, which is positioned before the stack of articles. This stack of articles is pushed with the pusher 31 into the gripper, and the rear stop is established by the displaceable plate or the transverse pusher 10. It is achieved due to this stop that the front edge of the article is always at the same point during loading.

Even though doubly sloped angle sheet irons are particularly advantageous as the support and stacker plate for stacks, it is obvious that a simple slope of angle sheet irons or a horizontal arrangement is also possible if corresponding drives and fixing aids are provided for the stack of articles.

It should also be mentioned that while specific embodiments of the independently patentable features contained in the subclaims shall invention have corresponding independent protection despite the formal reference made been shown and described in detail to the principal claim illustrate the application of the principles of the invention, it will be understood that the invention may be embodied otherwise without departing from such principles. –

All the inventive features contained in the entire application document also fall within the scope of protection of the present invention

WHAT IS CLAIMED IS:

1.

---

Patent Claims

1. Said commissioning unit A

## ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

The invention relates to an order picking system (1) with at least one said automatic commissioning unit machine (2); having article racks (3) in which has said article shafts channels (4), which are arranged next to one another and one on top of another and are sloped against the horizontal, and in which articles to be commissioned can be stored, wherein each said article shaft (4) has a means for stopping and dispensing articles at one of its longitudinal ends that is its lower end and can be filled with new articles at its other, higher longitudinal end on the said bay filling side (B),

— characterized in that

— a said traveling bay-storage and retrieval unit (5) associated with the said article bay (3) articles are positioned which are inclined in relation to the horizontal, lowermost article of the (3) has a said stack of articles (7) of the support can be pushed into the said selected article shaft (4) or, as an alternative, it has a said stack-of-articles holding-up article-handling device (5451), which can be pushed up and by which a topmost article of a pushed-up, obliquely that is movable in space with a said stack-of-articles support (52), which can be positioned stack of articles reaches in an essentially vertical position with a correspondingly vertical stack of articles picked up in the support at each higher longitudinal end of a said article shaft (4) on the said bay filling side (B), wherein the said selected article shaft stack-of-articles support (452) under the force of gravity or by means of has a said lower individual upper article ejector (53), which is

displaceable in the transverse direction of the stack and is preferably equipped with a counter, and by which the

2. Commissioning unit in accordance with claim 1;

— characterized in that

5 a said stack-of-articles support (52) with a said lower individual article ejector (53) has a said vertically adjustable guide (55) for a lower individual article to Said channels comprise an article stop element and an article distributing device on their lower longitudinal ends and can be pushed outfilled with new articles at their other, higher longitudinal ends on the rack loading side (B).

10 3. Commissioning unit The order picking system provided for in accordance with claim 1 or 2;

— the invention is characterized in that

— the said stack-of-articles support a movable rack steering unit (5) has an article handling device (51) which is mobile in three dimensions and has an article stack retaining device (52) has a pair of stack-of-articles clamping plates with a said stack-of-articles pick-up (8) and with a said transversely adjustable longitudinal individual article clamping plate (12), by which a said picked-up which can contain a vertical stack of articles (7) and can be elastically clamped in the said transverse direction positioned vertically at each higher longitudinal end of an article channel (Q4) of on the stackrack

loading side (B).

4. Commissioning unit in accordance with claim 1 or 2,

— characterized in that

— the said stack-of-articles support (52), which is held in an essentially vertical position

5 in each operating position, has a said, doubly sloped angle sheet iron (14), wherein a said stack-of-articles (7) picked up in the support is laterally fixed in the root of the angle by the force of gravity and the stack of article is supported on the bottom side either on the said individual article ejector (53) or on the said stack-of-articles holding-up. The article stack retaining device (54/52) that comprises a lower or upper slide (53) for pushing out individual articles which can be pushed up/displaced in the transverse direction of the stack.

68626.2

5. Commissioning unit in accordance with claim 4,  
— characterized in that  
— the said article-handling device (51) has not only a said stack-of-articles support (52)  
for filling the said automatic commissioning unit (2) and optionally for removing and  
5  
transporting a stack of articles from and to storage areas, but additionally also a said  
article-handling unit (6), which is movable in space, for the removal of articles stack  
by stack and for the transport of articles stack by stack from a said acceptance  
department (E) or from and to a supply bay, wherein the said article-handling unit (6)  
and the said stack-of-articles support (52) can be preferably aligned and positioned in  
10  
relation to one another in a vertical position and a said stack-of-articles (7) picked up  
on the said article-handling unit (6) can be transferred into the said stack-of-articles  
support (52) by a said adjustable transverse stack-of-articles pusher (10).

6. Commissioning unit in accordance with claim 5,  
— characterized in that  
— the said article-handling unit (6) of the said bay-storage and retrieval unit (5), which  
15  
is movable in space, has a said bottom-side stack-of-articles pick-up (8), a said  
adjustable longitudinal stack-of-articles pusher (9), a said adjustable transverse stack-  
of-articles pusher (10), and a said adjustable longitudinal stack-of-articles clamping  
plate (12), which has especially a row of said spring-tensioned fingers (11) and is  
20  
located in parallel to and opposite the said stack-of-articles pick-up (8) and presses in

the clamped state a said stack of articles (7) picked up directly against the stack of articles pick-up in the said transverse direction (Q) of the stack by the longitudinal stack-of-articles clamping plate, especially by the said spring-tensioned fingers (11) thereof.

5       7. Commissioning unit in accordance with one of the claims 1 through 6,  
          characterized in that  
          the said bay-storage and retrieval unit (5) can be displaced via a said guide or rail  
          system (13) from and to at least one supply bay and can be positioned at a said selected  
          lateral end (A) of a shaft of the supply bay, especially of a said angle sheet iron (14),  
10      wherein at least one said single stack of articles (7) to be handled is or can be arranged  
          in each selected shaft and the stack of articles reaches a said aligned article pick-up (8)  
          of the article-handling unit by displacement in the said direction (S) of the stack, or  
          conversely, it reaches the selected shaft from the article pick-up, wherein the said guide  
          or rail system (13) may also have switches.

15      8. Commissioning unit in accordance with one of the claims 1 through 7,  
          characterized in that  
          the supply bay is a said higher-level supply bay (15), which is associated with the said  
          automatic commissioning unit (2) and is preferably located in the vicinity of the said  
          article bay (3) of the automatic commissioning unit.

9. — Commissioning unit in accordance with one of the claims 7 or 8,  
— characterized in that  
— the supply bay is a said buffer (16), which is associated with the said acceptance  
department (E) and is preferably located in the vicinity of the unpacking station, at  
5 which the said stacks of articles (7) are unpacked from a said collective box (17) and  
are put together.

10. — Commissioning unit in accordance with claim 9,  
— characterized in that  
— the said unpacked stacks of articles (7) are put together on a said stack-of-articles  
10 stacker plate (18), which has the shape of a part of at least one bay level of the supply  
bay, especially said angle sheet irons (14), wherein the said bay-storage and retrieval  
unit (5) is displaceable for taking over an article by displacement also to the stack-of-  
articles stacker plate (18) via the said rail or guide system (13) and can be positioned  
at this stack-of-articles stacker plate, especially at a said lateral end (A) of a sheet iron.

15 11. — Commissioning unit in accordance with claim 10,  
— characterized in that  
— the said stack-of-articles stacker plate (18) is also displaceable, especially displaceable  
on a conveyor belt or on a chute and/or rotatably around a said vertical axis (19) by  
preferably 90° or 180° for positioning to the bay-storage and retrieval unit.

12. Commissioning unit in accordance with claim 11,  
— characterized in that  
— a hand or foot switch is provided for adjusting the said stack-of-articles stacker plate  
(18):

5 13. Commissioning unit in accordance with one of the claims 10 through 12,  
— characterized in that  
— an automatic unpacking unit with a gripping arm is provided, which grasps a preferably  
horizontal stack of articles from an opened collective box and deposits it on the said  
stack-of-articles stacker plate (18).

10 14. Commissioning unit in accordance with one of the claims 7 through 13,  
— characterized in that  
— the supply bay has said angle sheet irons (14) arranged next to one another in one or  
more planes arranged one on top of another.

15. Commissioning unit in accordance with one of the claims 7 through 14,  
— characterized in that  
— the said angle sheet iron (14) is doubly sloped and forms a chute that has a rectangular  
cross section and is oblique in the longitudinal direction, wherein the root of the angle  
is located at the lowest point in each cross section over the length of the chute and the

two surfaces of the legs of the angle are stop faces for a said picked-up stack of articles (7) and, furthermore, a said detachable, preferably depressible article stop (20) is provided at the lowest end of the chute.

16. Commissioning unit in accordance with claim 15;

5 ————— characterized in that

———— the said slope (a) of the chute is approx.  $20^{\circ}$  in the longitudinal direction and the said slope (b) of the base of the chute is approx.  $15^{\circ}$  in the transverse direction.

17. Commissioning unit in accordance with claim 15 or 16;

———— characterized in that

10 ————— a said stack of articles (7) picked up in the chute has a longitudinal fixing aid, which presses the stack of articles against the said article stop (20).

18. Commissioning unit in accordance with claim 17;

———— characterized in that

———— the said longitudinal fixing aid is a said rolling cart (21).

15 19. Commissioning unit in accordance with one of the claims 7 through 17;

———— characterized in that

———— the longitudinal fixing aid is a longitudinally adjustable article stop.

20. Commissioning unit in accordance with claim 17,  
— characterized in that  
— the said longitudinal fixing aid is a spring-pretensioned article stop.

21. Commissioning unit in accordance with one of the claims 14 through 19,  
5 — characterized in that  
— the supply bay is a double bay, which is arranged back to back.

22. Commissioning unit in accordance with one of the claims 1 through 21,  
— characterized in that  
— the article-handling unit of the bay-storage and retrieval unit has a said coupling pin  
10 (22), which can be caused to engage a corresponding recess acting as a centering aid  
at a selected shaft of a supply bay.

23. Commissioning unit in accordance with one of the claims 1 through 22,  
— characterized in that  
— the article-handling unit has a stop, especially a said small roller (23), which can be  
15 caused to engage the said stack-of-articles stop (20) of a shaft for releasing or  
depressing the stack-of-articles stop, wherein the stop of the article-handling unit may  
also be the said adjustable longitudinal stack-of-articles pusher (9) itself.

24. Commissioning unit in accordance with one of the claims 1 through 23,  
— characterized in that  
— the said stack-of-articles pick-up (8) of the said bay-storage and retrieval unit (5), the  
shaft and the angle sheet iron of the said higher-level supply bay (15), the said buffer  
5 (16) and the said stack-of-articles stacker plate (18) at the said acceptance department  
(E) have the same designs in terms of length, width and optionally slope (longitudinal  
slope (a), transverse slope (b)), wherein the said higher-level supply bay (15) and/or the  
said buffer (16) may also have different sizes, especially in width.

25. Commissioning unit in accordance with one of the claims 1 through 24,  
10 — characterized in that  
— the said article-handling unit (6) is fastened via a said pivot axis (24) on a said carriage  
(25), which is transversely displaceable on a said transverse rail (26) with a said slope  
(a) in the depth of the shaft or in the longitudinal direction of the shaft of the supply  
bay, especially approx. 20°, wherein the said transverse rail (26) is rigidly or  
15 telescopically fastened on a said, vertically displaceable lifting carriage (27) of the said  
bay-storage and retrieval unit (5).

26. Commissioning unit in accordance with one of the claims 1 through 24,  
— characterized in that  
— the said article-handling device (51) is divided into two parts and has a said separate,

vertically adjustable stack-of-articles pick-up unit (28) with a plurality of said angle sheet irons (14) of the type, position and size of the said stack-of-articles pick-up (8) and of the supply bay, which has at least one said adjustable second longitudinal stack-of-articles pusher (9') of its own, wherein a plurality of stacks of articles (7) can be conveyed by the said stack-of-articles pick-up unit (28) from the said buffer (16) or from the stack-of-articles pick-up to the said higher-level supply bay (15) and loaded and removed, and a separate, vertically adjustable article bay loading unit, which is in turn divided into two parts and has, on the one hand, a said, vertically adjustable individual stack-of-articles pick-up (8''), optionally a plurality of individual stack-of-articles pick-ups, with the said longitudinal stack-of-articles pusher (9) and with another said transverse stack-of-articles pusher (31) and, on the other hand, a said gripping unit or stack-of-articles support (51), which is movable in space, with the said bottom-side stack-of-articles pick-up (8), the said longitudinal stack-of-articles clamping plate (12) with the said angle stop (32) and with the said adjustable transverse stack-of-articles pusher (10) as well as with the said individual article ejector (53), wherein a said single selected stack of articles (7) can be conveyed by the said article bay loading unit from the supply bay (said higher-level supply bay (15), said buffer (16)) or from the said stack-of-articles stacker plate (18) of the said acceptance department (E) to the said automatic commissioning unit (2) and be loaded there individually into a said selected article shaft (4) of the said automatic commissioning unit (2).

27. Commissioning unit in accordance with claim 26,  
— characterized in that  
— for loading the stack of articles into the said automatic commissioning unit (2), the said  
stack of articles (7) can be removed by the said individual stack-of-articles pick-up (8')  
5 from the supply bay in the longitudinal direction of the stack by displacement with the  
said longitudinal stack-of-articles pusher (9) and can be conveyed to the said automatic  
commissioning unit (2) and it can be positioned and individually loaded after transfer  
or transverse displacement (V) of the said stack of articles (7) from the said individual  
stack-of-articles pick-up (8') by the said additional transverse stack-of-articles pusher  
10 (31) onto the said bottom-side stack-of-articles pick-up (8') of the said aligned gripping  
unit or stack-of-articles support (52) and after clamping of the entire stack of articles  
in the said transverse direction (Q) of the stack by the said longitudinal clamping plate  
(12) having spring-tensioned fingers at the said selected article shaft (4) of the said  
automatic commissioning unit (2) by moving the gripping unit.

15 28. Commissioning unit in accordance with claim 26 or 27,  
— characterized in that  
— the said gripping unit or stack-of-articles support (52) is fastened via a said axis of  
rotation (33) to a said vertically adjustable lifting carriage (34), which is in turn  
vertically displaceable on a said vertical bar (35) of the said bay-storage and retrieval  
20 unit (5), which said vertical bar is articulated on the bottom side around at least one

axis (C):

29. Commissioning unit in accordance with claim 28,  
— characterized in that  
— the said vertical bar (35) has a shorter length than the said vertical bar (36) on which  
5 the said individual stack-of-articles pick-up (8') and the said stack-of-articles pick-up  
unit (28) are vertically displaceable;

30. Commissioning unit in accordance with one of the claims 1 through 29,  
— characterized in that  
— at least one separate bay-storage and retrieval unit is provided, which is associated with  
10 the said stack-of-articles stacker plate (18) at the said acceptance department (E), the  
said buffer(s) (16) and/or the higher-level supply bay(s) or can be displaced thereto and  
can take over or transfer said stacks of articles (7) there, wherein the separate bay-  
storage and retrieval unit has exclusively a said stack-of-articles pick-up (8'), preferably  
a multiple-load pick-up means for a plurality of said stacks of articles (7) (i.e., not an  
article bay loading unit), which is associated with the automatic commissioning unit,  
15 and the separate bay-storage and retrieval unit may optionally also be operated in a  
commissioning unit that is not of this class;

31. Process for making ready and loading articles in a said commissioning unit (1),

especially in accordance with one of the claims 1 through 30, with at least one said automatic commissioning unit (2), which has at least one said article bay (3) with said article shafts (4), which are arranged next to one another and one on top of another and are sloped against the horizontal and in which articles to be commissioned can be stored, wherein each said article shaft (4) has a means for stopping and dispensing the articles at its lower longitudinal end and can be filled with new articles at its higher longitudinal end on the bay filling side (B),

—characterized in that

a said traveling bay-storage and retrieval unit (5), which is associated with the said article bay (3), with a said article-handling device (51), which is movable in space, with a said stack-of-articles support (52), is positioned in an essentially vertical position of the support with a correspondingly vertical stack of articles picked up in the support at a selected, higher longitudinal end of a said article shaft (4) on the said bay filling side (B), wherein the lowermost article of the said stack of articles (7) of the support can be pushed into the said selected article shaft (4) by a said lower individual article ejector (53) displaceable in the transverse direction of the stack or, as an alternative, a topmost article of a pushed-up, obliquely positioned stack of articles is introduced into the said selected article shaft (4) by the force of gravity or by a said upper individual article ejector (53) that is displaceable in the transverse direction of the stack.

32. Process in accordance with claim 31;

— characterized in that

— the said bay-storage and retrieval unit (5) and especially the said stack-of-articles support (52) are used for the transport of articles stack by stack from the said acceptance department (E) and/or from and to supply storage areas.

5

33. Process in accordance with claim 31 or 32;

— characterized in that

— a said separate article-handling unit (6) is used for the transport of articles stack by stack and for the transfer of articles stack by stack from the said acceptance department (E) and/or from and to supply storage areas and is transferred into an aligned, preferably essentially vertically held stack-of-articles support (52) for filling an automatic commissioning unit with articles piece by piece from the stack of articles.

10 Figure 1

through

15

Figure 25